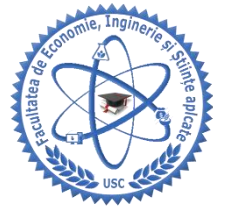




UNIVERSITATEA DE STAT "B.P.HASDEU" DIN CAHUL

FACULTATEA DE ECONOMIE,
INGINERIE ȘI ȘTIINȚE APLICATE



Inovația
factor al dezvoltării social-economice

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICĂ NAȚIONALĂ
„INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII
SOCIAL-ECONOMICE”**

15 DECEMBRIE 2023

CAHUL 2024

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ
INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE
15 decembrie 2023**

Secția I

Dezvoltarea inovațională în antreprenoriat, management și activități de ramură

Secția II

Rolul finanțelor și contabilității în economia inovațională

Secția III

Creativitate și inovație în domeniul educației și al științelor sociale

Secția IV

Științe inginerești și cercetări aplicative

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții din Republica Moldova

"Inovația: factor al dezvoltării social-economice", conferință științifică națională (2023 ; Cahul). Conferința științifică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 15 decembrie 2023 / comitetul științific: Popa Andrei [et al.]. – Cahul : [S. n.], 2024 (Centrografic). – 158 p. : fig., tab.

Antetit.: Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul, Facultatea de Economie, Inginerie și Științe Aplicate. – Texte : lb. rom., engl., rusă. – Rez. Paral.: lb. rom., engl. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – 50 ex.

ISBN 978-9975-88-123-4.

082=135.1=111=161.1

I-55

Materialele incluse în prezenta ediție sunt recomandate de catedra de profil și aprobate spre publicare de către Comisia Metodico-Științifică a Universității de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul (proces-verbal nr. 3 din 29 martie 2024).

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

POPA Andrei, dr. hab, prof. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
PARMACLI Dmitrii, dr. hab, prof. univ., Universitatea de Stat din Comrat
SECRIERU Angela, dr. hab, prof. univ., Academia de Studii Economice a Moldovei
GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr.hab., conf.univ., Universitatea Tehnică a Moldovei
REȘITCA Vladislav, dr., conf.univ., Universitatea Tehnică a Moldovei
BRAICOV Andrei, dr., conf.univ., Universitatea de Stat din Tiraspol
VELICOVA Tatiana, dr., conf.univ., Universitatea de Stat din Comrat
BOTNARI Nadejda, dr., conf.univ., Academia de Studii Economice a Moldovei
TODOS Irina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
NEDELCU Ana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
CECLU Liliana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
ȘCHIOPU Irina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BUNEA Marina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BÎCLEA Diana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BÎRLEA Svetlana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
AMARFII – RĂILEAN Nelli, dr., conf.univ., Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți
ROȘCA-SADURSCHI Liudmila dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul

COMITETUL ORGANIZATORIC

Liliana CECLU **Președintele comitetului organizatoric**

Ana NEDELCU

Iurie RUMEUS

Marina BUNEA

Liudmila ROȘCA-SADURSCHI

CUPRINS

SECȚIA I	
DEZVOLTAREA INOVAȚIONALĂ ÎN ANTREPRENORIAL, MANAGEMENT ȘI ACTIVITĂȚI DE RAMURĂ/ INNOVATIVE DEVELOPMENT IN ENTREPRENEURSHIP, MANAGEMENT AND BRANCH ACTIVITIES/ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И ОТРАСЛЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
ROȘCA-SADURSCHI Liudmila <i>ABORDAREA ECONOMICĂ A DREPTULUI LA MUNCĂ ȘI LA PROTECȚIA MUNCII</i>	6
STOIAN Eugeniu, NEGRU Ion <i>ACTIVITATEA ECONOMICĂ A ÎNTREPRINDERILOR AGRICOLE ȘI METODE NOI DE REDUCERE A IMPACTULUI NEGATIV ASUPRA MEDIULUI</i>	15
STOIAN Eugeniu, NEGRU Ion <i>DIRECȚII NOI DE EVALUARE ȘI MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV ASUPRA MEDIULUI ÎN CADRUL COMPANIEI AGRICOLE SRL „LARGO – TERRA”</i>	25
GÎRNEȚ Slavic <i>ASPECTE PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ A REGIUNII DE DEZVOLTARE SUD</i>	34
SECȚIA II	
ROLUL FINANTELOR ȘI CONTABILITĂȚII ÎN ECONOMIA INOVAȚIONALĂ/ THE ROLE OF FINANCE AND ACCOUNTING IN THE INNOVATION ECONOMY/ РОЛЬ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ	
NEDELICU Ana <i>ANALIZA MECANISMULUI DE TRANSFERURI PENTRU INFRASTRUCTURA DRUMURILOR DESTINATE LOCALITĂȚILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA</i>	41
ȘCHIOPU Irina, CHIRIACOV Ecaterina <i>POSSIBILITĂȚI DE OPTIMIZARE A STRUCTURII FINANCIARE LA ÎNTREPRINDERILE COMERCIALE DIN REPUBLICA MOLDOVA</i>	47
CHIURCCIU Vitali <i>FIX TAX AS A FORM OF TAXATION AND STIMULATION OF BUSINESS DEVELOPMENT IN ATU GAGAUZIA, REPUBLIC OF MOLDOVA</i>	55
VICOL Iulia <i>ABORDĂRI TEORETICO-ȘTIINȚIFICE PRIVIND DATORIILE ENTITĂȚII</i>	66
DONEA Sofia, VICOL Iulia <i>ASIGURAREA RENTABILITĂȚII PRODUCȚIEI AGRICOLE PRIN CONTABILITATEA COSTURILOR DE PRODUCȚIE</i>	76
SECȚIA III	
CREATIVITATE ȘI INOVAȚIE ÎN DOMENIUL EDUCAȚIEI ȘI AL ȘTIINȚELOR SOCIALE/ CREATIVITY AND INNOVATION IN THE FIELD OF EDUCATION AND SOCIAL SCIENCES/ ТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	
BÎRLEA Svetlana <i>VALORIFICAREA RESURSELOR DIGITALE ÎN SCOPUL ÎMBUNĂȚĂȚIRII RELAȚIEI PROFESOR-STUDENT</i>	82
VÎȘCU Irina <i>TENDINȚE ACTUALE ÎN UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIONALE PENTRU ÎMBUNĂȚĂȚIREA ÎNVĂȚĂRII ACTIVE A STUDENȚILOR</i>	86
BÎCLEA Diana, BALAN Lucia <i>TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE UTILIZATE ÎN INSTRUIREA PERSOANELOR AFLATE ÎN DETENȚIE</i>	92
BÎRLEA Svetlana, TURCEAC Natalia <i>IMPACTUL UTILIZĂRII PLATFORMELOR SOFTWARE DE COLABORARE ÎN PROCESUL DE INSTRUIRE</i>	99

POPOVICI Iona <i>CONCEPTE DE BAZĂ PRIVIND APLICAȚIILE MOBILE</i>	103
CREȚU Liliana <i>CRITERII DE IDENTIFICARE A VALORILOR MORALE</i>	108
SECȚIA IV	
ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI CERCETĂRI APLICATIVE/ ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED RESEARCH/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
BULGARU Viorica, SMEREA Olga, GUREV Angela, GHENDOV-MOȘANU Aliona <i>EFFECTUL PARAMETRILOR TEHNOLOGICI ASUPRA STABILITĂȚII ANTOCIENILOR DIN FRUCTE DE PĂDURE</i>	116
RUSEVA Olga, DESEATNICOVA Olga, REȘITCA Vladislav, SUHODOL Natalia, COVALIOV EUGENIA <i>PROFILUL MINERAL AL PIELIȚELOR DE STRUGURI DIN DIFERITE SOIURI</i>	122
NANTOI Vadim, NANTOI Daria <i>INTEGRAREA TRANSPORTULUI A REPUBLICII MOLDOVA ÎN SISTEMUL DE TRANSPORT AL UNIUNII EUROPENE: PROVOCĂRI ȘI OPORTUNITĂȚI</i>	125
PÎNZARU Natalia, RUSNAC Vladislav <i>EFACTE ELECTROEROZIVE PE SUPRAFEȚELE ELECTROZILOR-SCULE APLICAȚI LA FORMAREA STRATURILOR DE SUPRAFAȚĂ A PIESELOR</i>	133
TALPĂ Serghei, PÎNZARU Natalia, BEȘLIU Vitalie <i>MAȘINA DE CERNUT ȘI CURĂȚAT GRIȘURI</i>	138
PERETEATCU Pavel, OJEGOV Alexandr, RUSNAC Vladislav, CRACAN Cornel, ȚÎGANAȘ Ion <i>METODE DE STUDIERE A CARACTERISTICILOR DIFUZIONALE MECANICE ȘI STRUCTURALE A ACOPERIRILOR FORMATE PRIN ALIEREA PRIN SCÂNTEI ELECTRICE</i>	144
BALCĂNUȚĂ Nicolae, VALIC Vladimir <i>IMPRIMARE 3D ÎN CERCETAREA ENERGIEI EOLIENE: CREAREA PROTOTIPULUI UNEI TURBINE PENTRU CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ</i>	147

SECȚIA I
DEZVOLTAREA INOVAȚIONALĂ ÎN ANTREPRENORAT, MANAGEMENT ȘI
ACTIVITĂȚI DE RAMURĂ/
INNOVATIVE DEVELOPMENT IN ENTREPRENEURSHIP, MANAGEMENT AND
BRANCH ACTIVITIES/
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ,
УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И ОТРАСЛЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ABORDAREA ECONOMICĂ A DREPTULUI LA MUNCĂ ȘI LA PROTECȚIA MUNCII
THE ECONOMIC APPROACH OF THE RIGHT TO WORK AND LABOR PROTECTION

Liudmila ROȘCA-SADURSCHI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: sadurschi.liudmila@usch.md

ORCID: 0000-0003-1358-0019

Rezumat: *Despre drepturile omului și obiectivele de dezvoltare durabilă, sau Agenda 2030 se vorbește foarte mult atât în lucrări științifice, cât și în presă, dar foarte puți pătrund în esența fiecărui drept. În această lucrare ne propunem să facem o retrospectivă a drepturilor omului, a instrumentelor de monitorizare a acestora și să ne bazăm mai mult pe drepturile omului la muncă și la protecția muncii. Vrem să facem o analiză referitor la instrumentele de monitorizare a drepturilor omului la muncă și protecția muncii. În baza exemplului Republicii Moldova, ne propunem să facem o analiză a aspectelor financiare cu privire la drepturile omului la muncă și protecția muncii, și să facem o analiză a datelor statistice referitoare la acest subiect.*

Cuvinte-cheie: *drepturile omului, dreptul la muncă, dezvoltarea durabilă*

Abstract: *There is a lot of talk about human rights and the objectives of sustainable development, or the 2030 Agenda, both in scientific works and in the press, but very few penetrate into the essence of each right. In this paper we aim to make a retrospective of human rights, their monitoring tools and rely more on human rights at work and labor protection. We want to do an analysis regarding the tools for monitoring human rights at work and labor protection. Based on the example of the Republic of Moldova, we propose to make an analysis of the financial aspects regarding human rights at work and labor protection, and to make an analysis of the statistical data related to this subject.*

Keywords: *human rights, the right to work, sustainable development*

Introducere

Perioada contemporană se caracterizează prin turbulențe de diferită natură: economică, politică, industrial și științifică, este o perioadă marcată de crize ale sistemelor, ce creează situații și evenimente prin care drepturile omului sunt încălcate conștient sau din neglijență. Deși, societatea umană, de-a lungul timpului, s-a confruntat, cu situații de criză, ce au avut cauze și efecte variate. Totuși, aceste disfuncții ale sistemelor au reprezentat, de-a lungul istoriei, motivul unei revoluții în gândirea social, economică și politică [13].

Conceptul drepturilor omului s-a cristalizat în rândul filosofilor secolelor al XVII-lea și al XVIII-lea și a fost întruchipat cu forță în Declarația drepturilor omului și al cetățeanului din 26 august 1789. Recunoașterea drepturilor înăscute, inerente individului, este încă din Antichitate, în special, putem găsi în lucrările lui Platon. Thomas Hobbes (1588-1679) recunoaște existența drepturilor naturale ale omului. Contemporanul și compatriotul său John Locke (1632-1704), unul dintre precursorii filosofiei politice și unul dintre fondatorii liberalismului, a stabilit trei drepturi fundamentale: dreptul la viață și dreptul de a întemeia o familie; dreptul la libertate; dreptul la proprietate. Un secol mai târziu, filosoful Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) a dezvoltat ideea de contract social, care ar face posibilă acordarea umanității depline fiecărui om, care se bucură de drepturi în toate privințele egale cu cele ale altor cetățeni. Legea devine produsul voinței generale și, prin urmare, nu se mai opune libertății depline. Conceptul de drepturi ale omului, așa cum este proclamat

în Declarația drepturilor omului din 1948, se referă la drepturile civile și politice concepute ca fiind permanente și inerente persoanei umane. Sunt înnăscute, naturale și anterioare oricărei legislații. Autoritățile publice nu au alt rol decât acela de a recunoaște existența acestor drepturi. De asemenea, tocmai prin procesul de afirmare sau recunoaștere a existenței acestor drepturi prin intermediul declarațiilor vor progresa drepturile omului [2].

În zilele noastre, drepturile fundamentale ale omului se bucură de mai multe mecanisme și instrumente cu un rol important în protejarea și promovarea acestora. Cu toate acestea, trebuie să recunoaștem că în evoluția societății umane au fost perioade când drepturile fundamentale ale omului au fost negate și perioade în care aceste drepturi au marcat creșteri în dezvoltarea și bunăstarea statelor. Aici considerăm de cuviință de a expune instrumentele principale privind respectarea drepturilor omului, evoluția acestora și amprenta lăsată în dezvoltarea politică, social și economică a statelor.

Printre cele mai importante din drepturile economice ale omului este considerat *dreptul la muncă și la protecția muncii*, anume acest drept face posibilul ca persoana să realizeze legal raporturi juridice cu angajatorul, în vederea prestării anumitor servicii, pentru care este remunerat cu un salariu, care îi va permite existența și sporirea bunăstării sale economice și sociale. Tot odată, trebuie de menționat că dreptul la muncă poate fi privit ca un element constitutiv al demnității umane, care dă posibilitatea de a obține compensații, ce permite stabilirea unui standard adecvat de viață, dar nicidecum acest drept nu implică și o garanție de angajare [13].

Cu anumite argumente economice și în scopuri sociale, dreptul la muncă al persoanelor poate fi atacat. Unul din instrumente și cel mai deosebit de protecție a acestui drept este Declarația Universală a Drepturilor Omului, prin care se precizează că orice persoană are dreptul la muncă, la libera alegere a muncii sale, la condiții echitabile și satisfăcătoare de muncă, precum și la ocrotirea împotriva șomajului (art. 23). Articolul continuă prin a stabili și condițiile umane în care trebuie întreprinsă munca, precizând dreptul la salariu egal pentru muncă egală, sau alte drepturi sindicale. Articolul 24 prevede dreptul la odihnă și recreație [9].

Pentru realizarea drepturilor economice, sociale și culturale ale omului, dar și în vederea respectării acestora pe deplin, au fost elaborate obiectivele dezvoltării durabile. Aceste obiective au fost încadrate în toate strategiile și politicile naționale, cu stabilirea cheltuielilor necesare din bugetul național și cu formarea de fonduri internaționale, pentru a finanța acțiunile necesare, ce vor contribui la respectarea, pe deplin, a drepturilor omului.

Astfel tangența dintre drepturile omului, obiectivele de dezvoltare durabilă și acțiunile economico-financiare, devine crucială în realizarea acestora, având un impact economic, social și de mediu pentru societatea actuală și generațiile viitoare. Ca scop în această lucrare ne-am propus să facem o analiză generală a drepturilor omului, și în baza dreptului la muncă și securitatea muncii, să urmărim măsurile propuse pentru respectarea acestui drept și gradul de finanțare a acestor măsuri.

Metodologia cercetării

În vederea efectuării unei lucrări mai ample și argumentate, vom face o analiză a mai multor surse bibliografice. Analiza literaturii specializate ne va permite să expunem cele mai evidente opinii referitor la drepturile omului, să facem o scurtă retrospectivă privind instrumentele folosite în respectarea drepturilor omului și să structurăm un scurt istoric despre dreptul la muncă.

În această lucrare ne vom baza în special pe analiza datelor statistice oficiale, dar și din diferite studii ale organizațiilor naționale și internaționale. Vom face analiza comparativă a acestor date și vom formula anumite concluzii și propuneri. Tot odată, pentru a formula concluzii logice și argumentate o să folosim deducția.

Rezultate

Drepturile omului reprezintă modul principal de explicare a nevoilor oamenilor în raport cu abordarea conceptelor de demnitate și egalitate a persoanelor. Drepturile omului sunt drepturi înnăscute ale individului, pe care acesta le deține independent de orice recunoaștere de către o autoritate politică. Acestea ajută la formularea nevoilor și acțiunilor celor, care trebuie să le satisfacă. Drepturile omului sunt inerente tuturor oamenilor și au la bază respectarea demnității și a valorii tuturor. La baza lor sunt cele mai importante valori umane, care unesc toate culturile și civilizațiile.

Drepturile omului îi sunt date fiecărei persoane odată cu nașterea acestuia și sunt protejate, în special, prin constituția aceluia stat în care sa născut și a cărui cetățean este. De la naștere și până la moarte omul este înzestrat cu anumite drepturi naturale sau legale. Fiecare persoană are anumite drepturi, în dependență de vârsta acestuia, statutul său social sau poziția socială (postul/funcția) sau anumite relații juridice [15].

Drepturile omului sunt prevăzute în Declarația universală cu privire la drepturile omului și tratatele internaționale în domeniul drepturilor omului ratificate de state, precum și alte documente aprobate de către guvernele diferitor state. Există și instrumente regionale pentru drepturile omului, majoritatea statelor au adoptat o constituție și alte legi care protejează oficial drepturile și libertățile oamenilor.

În vederea înțelegerii mai ample a conținutului drepturilor omului vom face o clasificare a acestora. În literatura de specialitate s-au făcut multe clasificări. O clasificare mai amplă o găsim în Carta Drepturilor Fundamentale, care a fost adoptată la Nisa în decembrie 2000. Drepturile conferite de Cartă sunt împărțite în șase capitole tematice:

- **Demnitate:** demnitatea umană, dreptul la viață, dreptul la integritate personală, interzicerea torturii și a tratamentelor sau pedepselor inumane sau degradante, interzicerea sclaviei și a muncii forțate.
- **Libertate:** dreptul la libertate și securitate, respectul pentru viața privată și de familie, protecția datelor cu caracter personal, dreptul la căsătorie și dreptul la întemeierea unei familii, libertatea de gândire, conștiință și religie, libertatea de exprimare și informare, libertatea de întrunire și asociere, libertatea artelor și științelor, dreptul la educație, libertatea profesională și dreptul la muncă, libertatea întreprinderii, dreptul la proprietate, dreptul la azil, protecție în cazurile de îndepărtare, expulzare și extradare.
- **Egalitate:** egalitate în drept, nediscriminare, diversitate culturală, religioasă și lingvistică, egalitate între bărbați și femei, drepturile copilului, drepturile persoanelor în vârstă, integrarea persoanelor cu dizabilități.
- **Solidaritate:** dreptul la informare și consultare a lucrătorilor din cadrul companiei, dreptul la negociere și acțiune colectivă, dreptul de acces la servicii de plasament, protecție în caz de concediere nejustificată, comerț echitabil și echitabil, interzicerea muncii copiilor și protecția tinerilor la munca, viața de familie și viața profesională, securitatea socială și asistența socială, protecția sănătății, accesul la servicii de interes economic general, protecția mediului, protecția consumatorilor.
- **Cetățenie:** dreptul de a vota și de a candida la alegerile pentru Parlamentul European, dreptul de a vota și de a candida la alegerile municipale, dreptul la bună administrare, dreptul de acces la documente, mediator, dreptul de petiție, libertatea de circulație și ședere, diplomație și protecție consulară.
- **Justiție:** dreptul la un recurs efectiv și la un tribunal imparțial, prezumția de nevinovăție și dreptul la apărare, principiile legalității și proporționalității infracțiunilor și pedepselor, dreptul de a nu fi judecat sau pedepsit penal de două ori pentru aceeași infracțiune [3].

Carta acordă mai mult spațiu drepturilor civile și politice (numite și drepturi de prima generație) decât drepturilor economice și sociale (așa-numitele drepturi de a doua generație); drepturile culturale nu sunt menționate acolo.

În Republicii Moldova drepturile fundamentale ale cetățenilor sunt clasificate în cinci categorii:

1. Prima categorie o formează *inviolabilitățile*, adică acele drepturi fundamentale, care asigură viață, și anume: dreptul la viață, inviolabilitatea persoanei, inviolabilitatea domiciliului, dreptul la libera circulație, dreptul la căsătorie, la ocrotirea familiei și copilului.

2. A doua categorie o formează *drepturile social-economice și culturale*, adică acele drepturi care asigură dezvoltarea materială și culturală a persoanei. Aici se include: dreptul la muncă, dreptul la odihnă, dreptul la învățătură, dreptul la asigurarea materială și bătrânețe, boală sau incapacitate de muncă, drepturi la studii, dreptul la proprietate, dreptul la moștenire, dreptul la un nivel de trai decent, dreptul la sănătate fizică și mintală.

3. A treia categorie de drepturi o formează *drepturile exclusive politice*, adică drepturile care prin conținutul lor pot fi folosite numai pentru participarea cetățenilor la conducerea statelor, la guvernare și anume drepturile electorale.

4. A patra categorie o formează *drepturile social-politice*, adică acele drepturi care pot fi exercitate de cetățeni, la alegerea lor, atât în vederea asigurării dezvoltării lor materiale, cât și în scopul participării lor la conducerea de stat și anume: libertatea conștiinței, libertatea cuvântului, libertatea presei, dreptul de asociere la grevă, libertatea întrunirilor, mitingurilor și demonstrațiilor, secretul corespondenței și al convorbirilor telefonice, dreptul la informație (informare).

5. A cincea categorie o formează *drepturile garanții*, adică dreptul de petiționare și dreptul celui vătămat într-un drept al său printr-un act ilegal al unui organ de stat de a cere organelor competente, în condițiile prevăzute de lege, anularea actului și repararea pagubei [16].

Reglementarea acestor categorii de drepturi este prevăzută în mai multe tratate și convenții internaționale, care servesc ca bază la elaborarea acordurilor și legilor regionale și naționale.

Tabelul 1. Instrumentele principale cu privire la respectarea drepturilor omului

Denumirea	Scurta descriere
Declarația universală din 1948	Afirmarea internațională a drepturilor omului, care fusese neglijată de Liga Națiunilor, se află în centrul proiectului Națiunilor Unite, a cărei Cartă a fost semnată în 1945. În preambulul Cartei, popoarele Națiunilor Unite declară hotărâți să „reproclame credința în drepturile fundamentale ale omului, în demnitatea și valoarea persoanei umane, în drepturile egale ale bărbaților și femeilor, precum și ale națiunilor, mari și mici”.
Pactul din 1966	Declarația din 1948 se va concretiza în două pacte ale Națiunilor Unite, care sunt obligatorii pentru statele care le ratifică. Faptul că există două pacte, <i>unul care include drepturi civile și politice și celălalt care vizează drepturile economice, sociale și culturale</i> , reflectă coexistența, la vremea respectivă, a două concepții diferite despre drepturile omului, care reflectă ele însele împărțirea lumii în două blocuri politice.
Pactul internațional cu privire la drepturile civile și politice	Pactul internațional cu privire la drepturile civile și politice este organizat în șase părți. Primele două părți stabilesc dispoziții generale. A treia parte a Pactului constituie inima textului, stabilește drepturile care sunt garantate, cum ar fi Articolul 6, care stabilește dreptul la viață.
Comitetul pentru Drepturile Omului	Partea a IV-a a Pactului este dedicată Comitetului pentru Drepturile Omului. Această instituție este înființată prin articolul 28 din Pact. Comitetul este alcătuit din 18 membri, reprezentanți ai statelor ce fac parte din Pact și cu o experiență deosebită în probleme legate de drepturile omului. Aceștia sunt aleși prin vot secret al reprezentanților statelor membre reuniți la invitația secretarului general al ONU. Din țările semnatare, este doar un singur reprezentant.
Statele care se confruntă cu Pactul internațional cu privire la drepturile civile și politice	Partea a cincea a Pactului internațional cu privire la drepturile civil și politic (art. 46 și 47) conține clauze de salvagardare a Cartei Națiunilor Unite și a drepturilor inerente ale popoarelor să dispună de bogăția și resursele lor naturale.
Pactul internațional cu privire la drepturile economice, sociale și culturale	Deși Declarația din 1948 afirmă unicitatea drepturilor omului, drepturile civile și politice au fost privilegiate față de drepturile economice, sociale și culturale. Cele din urmă, cer statelor care le garantează o politică activă de promovare a acestor drepturi; implementarea lor are, de asemenea, un cost care nu este în posibilitatea celor mai sărace state. Aceasta explică de ce Pactul internațional cu privire la drepturile economice, sociale și culturale a fost ratificat de mai puține țări decât Pactul privind drepturile civile și politice.
Alte Convenții ale Națiunilor Unite	Conștientizarea faptului că anumite categorii de oameni necesită unele drepturi și o protecție specifice a dus la crearea de declarații și convenții care vizează protecția specifică a unor drepturi ale omului, adoptate de Națiunile Unite: Convenția pentru prevenirea și pedepsirea infracțiunii de Genocid (1948), Convențiile de la Geneva pentru protecția persoanelor în timp de război (1949), Convenția de la Geneva privind statutul refugiaților (1951), Declarația drepturilor copiilor (1959), Convenția privind eliminarea tuturor formelor de Discriminare rasială (1965), Declarația privind drepturile persoanelor cu dizabilități (1975), Convenția privind eliminarea tuturor formelor de discriminare împotriva femeilor (1979), Convenția cu privire la drepturile copilului (1989), Convenția internațională privind protecția Drepturile tuturor lucrătorilor migranți și ale membrilor familiilor lor (1990), Convenția privind drepturile persoanelor cu dizabilități (2006), Convenția internațională pentru protecția tuturor persoanelor împotriva disparițiilor forțate (2006).
Convenția Europeană a drepturilor omului, adoptată în 1950	Convenția Europeană a Drepturilor Omului a Consiliului Europei, adoptată în 1950, este principalul instrument internațional de garantare a drepturilor omului în Europa. Titlul său oficial este Convenția pentru apărarea drepturilor omului și a libertăților fundamentale. Convenția Europeană a Drepturilor Omului constituie un instrument de apărare a drepturilor fundamentale ale fiecărui cetățean al unui stat membru al Consiliului Europei. Reprezintă un fel de „Constituție” pentru Consiliul Europei. Convenția stabilește principiile fundamentale pe care fiecare stat european trebuie să le respecte. Drepturile garantate de Convenție sunt, în general, drepturi individuale, civile și politice.

Sursa: Elaborat de autor în baza sursei[2]

Acestea sunt doar instrumentele generale la nivel mondial și european privind respectarea drepturilor omului. În afară de acestea sunt și alte convenții ale consiliului european, Carta socială europeană, care garantează drepturile sociale, dar și alte instrumente regionale, care sunt expuse în acte normative regionale sau naționale, care impun respectarea unor drepturi ale omului specifice situațiilor din acele regiuni.

În vederea sublinierii importanței drepturilor sociale, economice și culturale, ne vom opri mai detaliat la alte convenții ale Consiliului European, dar în special la Carta Socială Europeană, ce prevede garantarea drepturilor sociale.

Drepturile garantate în primele părți sunt: dreptul la muncă (art. 1), inclusiv îndrumare și formare profesională; dreptul la condiții echitabile de muncă (art. 2), în special în ceea ce privește durata acestuia (concediul plătit de cel puțin patru săptămâni este obligatoriu, iar reducerea timpului de muncă este un obiectiv declarat); dreptul la securitate și igienă în munca (art. 3); dreptul la o remunerație echitabilă (art. 4), egală pentru bărbați și femei; libertatea de asociere (art. 5), dreptul la negociere colectivă (art. 6) și protecția reprezentanților lucrătorilor în societate (art. 28); dreptul la informare și consultare în general (art. 21) și în contextul procedurilor de concediere colectivă (art. 29); dreptul de a participa la stabilirea și îmbunătățirea condițiilor de muncă (art. 22); dreptul la protecție în caz de concediere (art. 24), la protecția creanțelor lucrătorilor în caz de insolvență a angajatorului acestora (art. 25) și la demnitatea în muncă (art. 26). Drepturile specifice pentru copii și adolescenți sunt afirmate în articolul 7 în ceea ce privește ocuparea forței de muncă, inclusiv interzicerea muncii sub vârsta de 15 ani și obligațiile specifice legate de formare, educație și condiții de muncă, munca tinerilor lucrători și articolul 17 în ceea ce privește, protecție juridică și economică. Drepturile femeilor la protecția maternității sunt afirmate în articolul 8; acestea includ concediu de maternitate de cel puțin paisprezece săptămâni cu venituri compensatorii. Articolele 9 și 10 afirmă dreptul la îndrumare și formare profesională [2, pag.49].

După cum putem observa unul dintre cele mai importante drepturi, care necesită o atenție deosebită este Dreptul la Muncă. Dreptul la muncă sau libertatea muncii. Este cel mai important drept social - economic, având un conținut complex. În conținutul dreptului la muncă, ca elemente definitorii reținem: libertatea alegerii profesiei; libertatea alegerii locului de muncă, în sensul posibilității cetățeanului de a desfășura, potrivit pregătirii sale, o muncă liberă aleasă sau acceptată în domeniul economic, administrativ, juridic, social sau cultural, posibilitatea garantată de către stat; retribuția pentru munca depusă; ajutorul de șomaj; securitatea și igiena muncii; măsuri specifice de ocrotire a muncii femeilor și tineretului. Dreptul muncii este reglementat atât pe plan internațional cât și pe plan național [16].

Cu referire la dezvoltarea dreptului la muncă în Republica Moldova trebuie să luăm în considerație procese și fenomene istorice legate de etapele istorice de dezvoltare a statului. Aici putem evidenția trei aspecte principale: apariția și dezvoltarea Constituției ca Lege fundamentală a statului; abordarea istorică a dreptului la muncă cu modificări, completări și ajustări noi apărute. *Constituționalizarea dreptului la muncă* în Republica Moldova se atestă prin reflectarea acestui drept în actele normative ale statului și sunt în strânsă concordanță cu regimul de guvernare sau cu regimul politic al statului [5].

Cât privește supravegherea și controlul asupra respectării dreptului la muncă în Republica Moldova sunt prevăzute un set de reguli, proceduri și organe abilitate. Supravegherea și controlul asupra respectării actelor legislative și a altor acte normative ce conțin norme ale dreptului muncii, a contractelor colective de muncă și convențiilor colective la toate unitățile sânt exercitate de:

- Inspectoratul de Stat al Muncii;
- Serviciul Sanitaro-Epidemiologic de Stat;
- Ministerul Economiei;
- Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale;
- alte organe abilitate cu funcții de supraveghere și control în conformitate cu legea;
- sindicate.

Trebuie să menționăm aici rolul primordial al Ministerului Muncii și Protecției Sociale în elaborarea de politici și strategii în domeniul muncii și protecției muncii, precum și monitorizarea și raportarea activităților ce țin de respectarea acestui drept. Dacă ministerul respectiv elaborează și aplică strategii la nivel național, la nivel internațional acest rol îi revine Organizația Internațională a Muncii, care este responsabilă pentru toate inițiativele, strategiile și direcțiile de acțiune în domeniul muncii și a drepturilor la muncă, aceasta raportează anual către ONU (Organizația Națiunilor Unite) date pentru 14 indicatori ODD, grupați în 5 din cele 17 obiective [11].

De menționat este că **Obiectivul 8**, care urmărește „promovarea creșterii economice sustenabile, incluzive și durabile, a ocupării depline și productive și a muncii decente pentru toți”, subliniază importanța muncii decente în realizarea dezvoltării durabile.

Rolul cheie al muncii decente pentru toți în realizarea dezvoltării durabile este evidențiat de Obiectivul de Dezvoltare Durabilă 8, care urmărește „promovarea creșterii economice susținute, incluzive și durabile, a ocupării depline și productive și a muncii decente pentru toți”. Deci, munca decentă, crearea de locuri de muncă, protecția socială, drepturile la locul de muncă și dialogul social reprezintă elemente cheie ale noii Agende 2030 pentru Dezvoltare Durabilă. În plus, aspectele cruciale ale muncii decente sunt în mare măsură înrădăcinate în calitate de ținte ale multora dintre celelalte 16 obiective [10].

În Republica Moldova datele statistice privind implementarea Obiectivului 8. Muncă decentă și creștere economică, sunt reflectate atât de către Biroul Național de Statistică, cât și de Ministerul Muncii și Protecției Sociale. În vederea construirii unei imagini generale privind starea generală a forței de muncă în Republica Moldova vom prezenta unele informații oferite de Banca Mondială și de Biroul Național de Statistică.

Conform datelor prezentate în tabelul 2 putem observa că odată cu scăderea numărului populației scade și numărul populației active, sau forța de muncă total, dar observăm o ușoară creștere la rata de participare la forța de muncă. Dar oscilează șomajul total, fiind condiționat de mai mulți factori cum ar fi: pandemia creată de COVID19, migrația masivă, dar și războiul din țara vecină.

Tabelul 2. Date generale cu privire la forța de muncă din Republica Moldova

Indicator	Ani				
	2018	2019	2020	2021	2022
Populația total, persoane	2.707.203	2.664.224	2.635.130	2.615.199	2.592.477
Forța de muncă total, persoane	943,903	906,622	853,714	862,172	871,749
Forța de muncă, femei (% din total forța de muncă)	48,4	48,1	47,8	47,2	48,3
Rata de participare la forța de muncă, total (% din total populație cu vârsta de 15 ani și mai mult)	67,1	69,3	69,7	72,5	72,5
Șomaj total (% din totalul forței de muncă) (Estimări ILO)	2,9	5,1	3,8	3,2	2,3
Șomaj persoana cu studii superioare (% din total forță de muncă cu studii superioare)	2,4	2,0	1,7	1,2	1,4

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor statistice ale Băncii Mondiale[14]

Dacă e să ne referim la **dreptul la muncă și la protecția muncii în Republica Moldova**, trebuie să menționăm că, în mare parte, este în responsabilitatea și coordonarea Ministerului Muncii și Protecției Sociale. În ultimii ani de către acest minister au fost elaborate mai multe strategii și programe, care contribuie la atingerea Obiectivelor pentru Dezvoltarea Durabilă, asumate de către Guvernul țării.

Programul de Tară pentru Muncă Decentă (PȚMD) (2021-2024) este unul din cele mai importante instrumente de planificare, prin intermediul căruia Organizația Internațională a Muncii (OIM) oferă suport țării noastre și țărilor membre. Acest Program reprezintă un plan pe termen mediu care să orientează activitatea OIM către prioritățile și obiectivele elaborate de comun acord cu guvernele, sindicatele și patronatele (membri constituenți ai OIM, în continuare numiți constituenți). Acest program prevede trei priorități și opt rezultate așteptate. Noul Program sprijină prioritățile naționale de dezvoltare racordate cu Agenda 2030 a ONU, Cadrul de Parteneriat pentru Dezvoltare Durabilă ONU-Republica Moldova 2018-2022 (CPDD)1, Acordul de Asociere UE-Republica Moldova și proiectul Strategiei Naționale de Dezvoltare “Moldova 2030”. Programul va fi finanțat din contribuția colectivă a membrilor constituenți tripartitiți din Moldova, bugetul OIM ordinar și surse extra-bugetare. Se estimează un necesar de US\$ 3,7 milioane pentru atingerea rezultatelor PȚMD, cu un deficit estimat de finanțare de US\$ 1,9 milioane [12].

În noiembrie 2022 prin HOTĂRÂRE de Guvern Nr.785/2022 a fost aprobat *Programul național pentru ocuparea forței de muncă pe anii 2022-2026* și Planul de acțiuni privind implementarea acestuia.

Acest Program Național pentru Ocuparea Forței de Muncă pe anii 2022-2026 este un document de politici publice în domeniul ocupării forței de muncă, care urmărește creșterea nivelului de ocupare a forței de

muncă și sporirea accesului pe piața muncii pentru toți. Acesta va contribui la realizarea obiectivelor: 1; 5; 8 și 10 din Agenda de Dezvoltare Durabilă 2030. În vederea realizării acestui program sunt necesare resurse financiare în valoare de circa 274,09 mil. de lei (dintre care din bugetul de stat se estimează să fie alocat 209,6 mil. de lei). Distribuția acestor bani pentru realizarea obiectivelor specifice menționate va avea loc astfel:

- obiectivul specific 1 – 138,43 mil. de lei,
- obiectivul specific 2 – 16,16 mil. de lei,
- obiectivul specific 3 – 1,2 mil. de lei,
- obiectivul specific 4 – 118,3 mil. de lei.

Resursele financiare necesare vor fi alocate, în mare parte din bugetul de stat, dar și din fondurile partenerilor externi de dezvoltare, precum: Organizația Internațională a Muncii, Fondul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, Banca Mondială. De implementarea acestui Program național și monitorizare se face principalul responsabil Ministerul Muncii și Protecției Sociale, care va elabora și prezenta rapoarte anuale de monitorizare a activităților planificate. Responsabili indirect de implementarea Programului național sunt: Ministerul Economiei, Ministerul Educației și Cercetării și Ministerul Finanțelor, ei poartă răspundere de măsurile din domeniul formării profesionale, îmbunătățirea climatului investițional, protecția concurenței, dezvoltarea serviciilor de susținere a întreprinderilor mici și mijlocii și inovarea [6].

Dreptul la muncă și la protecția muncii, presupune în primul rând muncă decentă, ceea ce înseamnă acordarea locurilor de muncă pentru toți cetățenii Republicii Moldova, indiferent de locul de trai, de vârstă și de specializarea acestora. Tot odată, aici trebuie să menționăm și mărimea salariului care se acordă cetățenilor pentru un trai decent, dar și cheltuielile cu forța de muncă pentru angajatori, ce nu va împiedica dezvoltarea afacerilor și va contribui la creșterea economică. În continuare voi prezenta situația generală privind forța de muncă la noi în țară și unele date relevante privind aspectele financiare referitoare la forța de muncă.

Tabelul 3. Date generale cu privire la forța de muncă din Republica Moldova, câștigul salarial și cheltuielile pentru forța de muncă

Indicatori	2019			2020			2021			2022		
	T	U	R	T	U	R	T	U	R	T	U	R
1.Toate grupele de vârste(de 15 ani și peste) (mii persoane): Activi	919,3	425,5	493,8	867,3	395,2	472,1	871,6	391,8	479,8	890,0	408,2	481,8
Ocupați	872,4	404,4	467,7	834,2	377,6	456,6	843,4	379,1	464,3	862,3	393,6	468,8
Șomeri BIM	46,9	20,9	26,0	33,1	17,6	15,5	28,2	12,7	15,5	27,7	14,6	13,1
2.Câștigul salarial mediu net lunar(lei): Total economie,	6010,1			6616,8			7634,8			8899,6		
Bugetar	5542,9			6134,4			6648,2			7559,9		
Real	6163,3			6782,5			7960,9			9336,4		
3.Cheltuieli pentru forța de muncă (mii lei): Total cheltuieli,	67633758,8			71393815,2			84078710,1			97918681,9		
Cheltuieli directe,	54270662,6			57341746,4			67095351,6			78179467,9		
Cheltuieli indirecte	13363096,2			14052068,9			16983358,4			19739214,0		

*T- total pe țară; U - urban; R – rural

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor oferite de Banca de date a Biroului Național de Statistică a Republicii Moldova [1]

Conform datelor prezentate în tabel putem face o analiză în dinamică pe ultimii 4 ani cu privire la forța de muncă (ativă, ocupată și șomeri) după mediul de trai (rural, urban). Și observăm aici că mai multe persoane active și ocupate sunt în mediul rural, dar șomajul în anul 2020 și 2022 predomină în mediul urban. Tot aici vedem că salariul net lunar total este în creștere, și este o discrepanță considerabilă în creșterea salariului în sectorul real față de cel bugetar. Tot odată constatăm și o creștere a cheltuielilor pentru forța de muncă, în special a cheltuielilor directe, care includ în mare parte sumele calculate pentru timpul lucrat și nelucrat, dar și drepturi în natură.

Toate aceste schimbări pozitive și creșteri considerabile ale indicatorilor sunt rezultatul acțiunilor statului și a organizațiilor acestuia prin implementarea de strategii, politici programe, ce ne apropie de realizarea obiectivelor Agendei 2030.

În vederea implementării strategiilor, programelor și proiectelor ce vizează respectarea drepturilor omului, în special dreptul la muncă și la protecția muncii, precum și monitorizarea acestora, presupune alocarea resurselor financiare suficiente. Alocarea de fonduri pentru programele naționale se face în mare parte din bugetul de stat, din fondurile organizațiilor partenere și din fondurile Europene, și prin intermediul proiectelor realizate de către organizațiile necomerciale sau asociațiile obștești.

Comisia Europeană oferă finanțare pentru proiectele care se implementează prin programele Europene ce au ca obiect ocuparea forței de muncă, afacerile sociale și incluziunea socială. Pentru țările membre a Uniunii Europene astfel de fonduri sunt:

- Fondul Social European (FSE) – acordă finanțare pentru ameliorarea competențelor și perspectivelor profesionale;
- Fondul European de ajustare la globalizare (FEG) - ajută pe lucrătorii disponibilizați ca urmare a schimbărilor survenite în structura comerțului mondial să-și găsească mai repede un alt loc de muncă.
- Fond social european (FSE+) pentru perioada 2021-2027 - un fond de finanțare mai simplu și mai integrat, care este supus examinărilor în Parlamentul European.
- Programul UE pentru ocuparea forței de muncă și inovare socială (EaSI) - este un instrument de finanțare la nivel european, care sprijină politicile sociale și mobilitatea forței de muncă în UE.
- Fondul de ajutor European destinate celor mai defavorizate persoane (FEAD) – sprijină acțiunile țărilor UE în vederea acordării asistenței materiale celor mai defavorizate persoane [8].

Tabelul 4. Finanțarea Ministerul Muncii și Protecției Sociale din bugetul de stat

Denumire	Cod	Suma, mii lei			
		2020	2021	2022	2023
Cheltuieli și active nefinanciare, total	2+3	2820067,9	1682373,9	1682373,9	5959269,1
<i>Servicii în domeniul economiei</i>	04				
Cheltuieli și active nefinanciare, total		54712,0	63264,1	63264,1	75395,1
<i>Servicii generale în domeniul forței de muncă</i>	5003	54712,0	63264,1	63264,1	75395,1
Protecție socială	10				
Cheltuieli și active nefinanciare, total		676617,8	1619109,8	1619101,8	5883874,0
<i>Politici și management în domeniul protecției sociale</i>	9001	22488,9	20798,3	20798,3	27946,7
<i>Protecția persoanelor în etate</i>	9004	181327,9	195259,3	195259,3	208601,5
<i>Protecția familiei și copilului</i>	9006	65371,4	70198,5	70198,5	84780,2
<i>Protecția șomerilor</i>	9008	41635,9	41635,9	41635,9	34135,9
<i>Protecția socială a persoanelor cu dizabilități</i>	9010	350,0	177999,7	177999,7	164598,7
<i>Protecție socială în cazuri excepționale</i>	9012	169214,3	190551,0	190551,0	334391,6
<i>Serviciul public în domeniul protecției sociale</i>	9017	150573,6	10179,5	10179,5	11396,5
<i>Protecția socială a unor categorii de cetățeni</i>	9019	9242,6	906947,1	906947,1	5012662,4
<i>Susținerea activităților sistemului de protecție socială</i>	9020	30413,2	5540,5	5540,5	5360,5

Sursa: Elaborat de autor în baza Legii Bugetului de Stat pentru anii 2020-2023 [7]

Aceste fonduri sunt destinate doar țărilor member ale Uniunii Europene pentru a stabili anumite echilibre pe piața muncii internă. Cât ține de alte state care sunt în proces de aderare la Uniunea Europeană se fac intervenții din alte fonduri cu destinații special sau prin diferite programe de sprijinire a politicilor și acțiunilor naționale de racordare a politicilor statelor la cerințele Uniunii Europene. Și în cazul Republicii Moldova resursele financiare vin în calitate de fonduri nerambursabile, granturi sau credite pentru acțiunile statului în vederea realizării Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă și prescrise în planul de acțiuni al Agendei 2030.

În tabelul 4 sunt prezentate cheltuielile din bugetul de stat privind direcțiile principale de activitate ale Ministerului Muncii și Protecției Sociale.

Conform datelor prezentate în tabel, observăm o creștere considerabilă a cheltuielilor și activelor nefinanciare în anul 2023, ceea ce denotă un interes sporit al statului față de politicile și programele implementate în vederea respectării Dreptului la muncă și la protecția muncii. Tot odată constatăm că ponderea cea mai mare din cheltuielile ministerului revine protecției sociale, în special, protecției sociale a unor categorii de cetățeni. Deci, se pune un accent major pe reducerea sărăciei și creșterea nivelului de trai al cetățenilor, prin revizuirea și consolidarea cheltuielilor din bugetul de stat.

Discuții

Potrivit analizelor expuse mai sus atât în ceea ce privește drepturile omului la general, dar și abordarea economică a dreptului la muncă și la protecția muncii, constatăm o evoluție atât în abordarea teoretică, cât și în realizarea practică a acestora. Odată ce se formează mai multe mecanisme de urmărire a realizării drepturilor omului, devine mai simplu să formulezi prevederi legale pentru domeniile prioritare.

Tot odată, este foarte importantă implicarea activă a statului, atât în stabilirea actelor normative naționale, ce au la bază convențiile și prevederile internaționale, cât și în identificarea surselor de finanțare, a acțiunilor prevăzute în lege, cât și în formularea, sau preluarea mecanismelor de raportare și măsurare a rezultatelor, sau impactului adus societății.

Observăm că sunt mai multe fonduri și organizații care sprijină politicile naționale, sau chiar elaborarea de politici în domeniul drepturilor omului și a dreptului la muncă și la protecția muncii. Dar această implicare activă a societății civile, dar și altor organizații, nu trebuie să diminueze rolul statului, ca actor principal în ceea ce ține de asigurarea, reglementarea, protejarea drepturilor omului. Respectiv și sursa principală de finanțare a acțiunilor necesare ar trebuie să fie bugetul de stat, iar alte surse ar trebui să fie suplimentare, care vor fi menite pentru activități complementare, care vor aduce plus valoare la efectele aduse de aceste acțiuni.

Concluzii

În general dreptul la muncă și la protecția muncii este destul de complex, și vizează: drepturi egale la muncă, libera alegere a muncii, condiții echitabile și satisfăcătoare de muncă, protecția împotriva șomajului. Acesta este unul dintre cele mai importante drepturi ale omului. Est un drept care se include aproape în toate obiectivele de dezvoltare durabilă. În vederea respectării acestui drept, dar și tuturor drepturilor omului sunt stabiliți indicatorii de performanță prevăzuți în diferite acte normative, elaborate la nivel de țară în vederea respectării Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă. Acești indicatori sunt preluați și adaptați pentru Republica Moldova, dar și elaborați mai mulți indicatori, în dependență de scopurile și obiectivele actelor normative în care se includ aceștia. În mare parte, responsabilitatea asupra urmării respectării acestui drept în Republica Moldova îi revine Ministerului Muncii și Protecției Sociale, dar și de finanțarea acțiunilor necesare, se face responsabil tot acest minister.

În vederea creșterii responsabilizării societății, dar și eficientizării rezultatelor cu impact social, economic și politic, al prevederilor legale ce țin de respectarea drepturilor omului este nevoie de creșterea cheltuielilor din bugetul de stat pentru această direcție de acțiune, dar și identificarea de indicatori ce vor măsura atât cantitativ cât și calitativ a măsurilor întreprinse.

Referințe bibliografice

1. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova. Accesat 23.12.2023

https://statbank.statistica.md/pxweb/pxweb/ro/30%20Statistica%20sociala/30%20Statistica%20sociala/03%20FM_SAL030/?rxid=5aad211e-2f63-43c6-9796-f49f4cefe6cf

2. Sägeser C. Les droits de l'homme. Dossiers du CRISP [2009, 2 \(N 73\)](#), p.47-49. Accesat 25.12.2023 <https://www.cairn.info/revue-dossiers-du-crisp-2009-2-page-9.htm>
3. Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:083:0389:0403:ro:PDF>
4. Constituția Republicii Moldova. Comentariu. Chișinău. Editura: ARC, 2012, p. 176-177.
5. Codul muncii al Republicii Moldova nr.154-XV din 28.03.2003. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova Nr. 159-162 din 29.07.2003. Art. 76 lit. (g), <http://lex.justice.md/md/326757/>
6. HOTĂRÂRE de Guvern Nr.785/2022 Programul național pentru ocuparea forței de muncă pe anii 2022-2026 și Planul de acțiuni privind implementarea acestuia. Anexa1.
7. Legea bugetului de Stat al Republicii Moldova. Accesat 12.01.2024 https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=126066&lang=ro
8. Ocuparea forței de muncă, Afaceri sociale și Incluziune. Accesat 09.01.2024 <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=86&langId=ro>
9. Chesaru O. M. O nouă abordare a drepturilor fundamentale ale omului. Drepturile Omului 2012, 2. ISSN: 2668-9499, ISSN-L: 1220-613X. Accesat 04.01.2024 https://revista.irdo.ro/pdf/2012/revista_2_2012/02_Chesaru.pdf
10. Organizația Internațională a Muncii. Baza de date statistice. Accesat 22.11.2023 <https://ilostat.ilo.org/resources/concepts-and-definitions/description-sustainable-development-labour-market-indicators/>
11. Organizația Internațională a Muncii. Accesat 12.12.2023 https://www.ilo.org/shinyapps/bulkexplorer1/?lang=en&segment=indicator&id=SDG_0882_NOCRTA
12. Program de țară pentru muncă decentă 2021-2024. Accesat 12.12.2023 <https://social.gov.md/wp-content/uploads/2021/12/Programul-de-țară-privind-Munca-Decentă-pentru-anii-2021-2024.pdf>
13. Rusu I. Drept Constituțional și instituții politice. București: Lumina Lex, 2004. p. 76.
14. The World Bank. Accesat 22.12.2023 <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=MDA>
15. ПОКАЗАТЕЛИ В ОБЛАСТИ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА, Руководство по измерению и осуществлению, Организация Объединённых Наций, 2012, p.11.
16. Clasificarea drepturilor și libertăților fundamentale ale omului. Accesat 12.12.2023 <https://dreptmd.wordpress.com/cursuri-universitare/drept-constitucional/capitolul-17-clasificarea-drepturilor-si-libertatilor-fundamentale-ale-omului/>

ACTIVITATEA ECONOMICĂ A ÎNTREPRINDERILOR AGRICOLE ȘI METODE NOI DE REDUCERE A IMPACTULUI NEGATIV ASUPRA MEDIULUI

THE ECONOMIC ACTIVITY OF AGRICULTURAL ENTERPRISES AND NEW METHODS OF REDUCING THE NEGATIVE IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Eugeniu STOIAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

E-mail: stoian@ase.md

ORCID: 0000-0002-8569-3584

Ion NEGRU

Academia de Studii Economice a Moldovei

E-mail: negru.ion@ase.md

ORCID: 0000-0003-0055-7805

Rezumat: Omul nu poate supraviețui pe această planetă fără a-și folosi resursele naturale prudent. Fiecare acțiune umană afectează într-o oarecare măsură lumea din jurul nostru iar efectul complet este dificil de evaluat din cauza relațiilor complexe dintre lucruri vii și nevie. În aceste circumstanțe, niciunul nu se poate aștepta pentru a restaura întregul trecut și nici a păstra întregul prezent pentru viitoarea generație. Cu toate

acestea, toți pot și ar trebui să depună eforturi pentru un echilibru adecvat între dezvoltarea resurselor și menținerea unui mediu plăcut. Reducerea sărăciei globale și oprirea schimbărilor climatice și a degradării mediului sunt două dintre cele mai importante provocări cu care se confruntă omenirea astăzi. Aceste probleme sunt împletite. De exemplu, schimbările climatice amenință prosperitatea economică, în special în țările cu venituri mici, unde pun în pericol mijloacele de trai și siguranța populațiilor vulnerabile. Invers, pe măsură ce venitul mediu al gospodăriilor crește, mai mulți oameni își pot permite mașini și case mai mari și, astfel amprentele lor de carbon se extind. Așa cum schimbările de mediu pot avea efecte economice, schimbările economice pot afecta mediul.

Schimbările climatice sunt recunoscute în prezent ca fiind una dintre cele mai importante provocări de mediu, sociale și economice cu care se confruntă societatea. În zilele noastre tot mai multe întreprinderi în sectorul lor de fabricare folosesc conceptul de economie circulară pentru a putea reduce poluarea mediului înconjurător dar și pentru sporirea productivității. Omul desfășoară mereu activități direcționate spre asigurarea comodităților, siguranței și a statutului social, fără de care existența sa nu ar fi una nesigură. Pentru a obține aceste conforturi, oamenii folosesc cantități incontrolabile de resurse pe care natura le acordă gratis, dar nu iau în considerare consecințele dăunătoare ale excesului în exploatare, ignorând total și regulile prevăzute de lege.

Cuvinte-cheie: activitatea economică, mediul, agricultura, resurse naturale, energia durabilă

Abstract: *The human cannot survive on this planet without using its natural resources prudently. Every human action affects the world around us to some extent and the full effect is difficult to assess because of the complex relationships between living and non-living things. Under these circumstances, neither can expect to restore the whole of the past nor preserve the whole of the present for the future generation. However, all can and should strive for a proper balance between resource development and maintaining a pleasant environment. Reducing global poverty and halting climate change and environmental degradation are two of the most important challenges facing humanity today. These issues are intertwined. For example, climate change threatens economic prosperity, especially in low-income countries, where it threatens the livelihoods and safety of vulnerable populations. Conversely, as average household income rises, more people can afford bigger cars and houses, and so their carbon footprints expand. Just as environmental changes can have economic effects, economic changes can affect the environment.*

Climate change is now recognized as one of the most important environmental, social and economic challenges facing society. Nowadays, more and more companies in their manufacturing sector use the concept of circular economy to be able to reduce environmental pollution but also to increase productivity. Man always carries out activities aimed at ensuring comfort, safety and social status, without which his existence would not be an insecure one. To obtain these comforts, people use uncontrollable amounts of resources that nature provides for free, but do not consider the harmful consequences of excess exploitation, completely ignoring the rules provided by the law.

Keywords: economic activity, environment, agriculture, natural resources, sustainable energy

Introducere

În prezent, creșterea economică prezintă în același timp și avantaje și dezavantaje. Deși îmbunătățește standardele de viață pe termen scurt, poate să degradeze infrastructura ecologică necesară pentru a susține bunăstarea pe termen lung. În fața provocărilor majore legate de resurse și mediul înconjurător, tranziția către o agricultură sustenabilă devine esențială pentru viabilitatea și echilibrul ecosistemelor. Agricultură, fundamentul nostru alimentar și economic, poate juca un rol crucial în protejarea resurselor naturale și reducerea impactului asupra mediului.

Omul nu poate supraviețui pe această planetă fără a-și folosi resursele naturale prudent. Fiecare acțiune umană afectează într-o oarecare măsură lumea din jurul nostru iar efectul complet este dificil de evaluat din cauza relațiilor complexe dintre lucruri vii și nevi. În aceste circumstanțe, niciunul nu se poate aștepta pentru a restaura întregul trecut și nici a păstra întregul prezent pentru viitoarea generație. Cu toate acestea, toți pot și ar trebui să depună eforturi pentru un echilibru adecvat între dezvoltarea resurselor și menținerea unui mediu plăcut.

Schimbările climatice sunt recunoscute în prezent ca fiind una dintre cele mai importante provocări de mediu, sociale și economice cu care se confruntă societatea. În zilele noastre tot mai multe întreprinderi în sectorul lor de fabricare folosesc conceptul de economie circulară pentru a putea reduce poluarea mediului înconjurător dar și pentru sporirea productivității. Omul desfășoară mereu activități direcționate spre asigurarea comodităților, siguranței și a statutului social, fără de care existența sa nu ar fi una nesigură. Pentru a obține aceste conforturi, oamenii folosesc cantități incontrollabile de resurse pe care natura le acordă gratis, dar nu iau în considerare consecințele dăunătoare ale excesului în exploatare, ignorând total și regulile prevăzute de lege.

Metode de cercetare

Potrivit lui Saburo Okita, “*mediu* reprezintă factorul esențial pentru continuitatea supraviețuirii speciei umane, iar prosperitatea omenirii pe termen lung este de neconceput dacă nu se poate asigura generațiile viitoare posibilitatea de a se bucura de binefacerile naturii” [4].

Relația dintre mediu și om a fost abordată în filozofie de către Platon încă din Grecia Antică, el a remarcat faptul că mediul este un sistem armonios. Dacă omul distruge armonia mediului, va genera suferințe pentru om. Aristotel susține pentru prima dată „supremația omului față de natură” [1].

Bunurile și serviciile pe care mediul le oferă societății au fost întotdeauna ignorate sau subestimate din punct de vedere economic. Funcția actuală a mediului este aceea de furniza servicii de agrement sau alte servicii legate de conceptul de calitate a vieții, a cărui cerere este determinată de nivelul de dezvoltare al societății. Mediul nu poate fi limitat însă numai la funcția de „furnizor” de resurse și servicii recreative, el „administrând” cel mai mare serviciu pentru umanitate: menținerea vieții pe pământ - bază a întregii activități economice [10].

În prezent, amploarea dezvoltării activităților economice au adus mereu multe probleme și efecte negative nu doar asupra calității mediului dar și a calității vieții umane. Cu această ocazie, poluarea, devine un aspect implicit a ceea ce determină calitatea vieții, în desfășurarea căreia unele produse devin reziduuri care pot să incomodeze bunul trai în funcție de natura și cantitatea lor [11].

Omul, prin acțiunea sa conștientă, mijlocește, reglementează și controlează schimbul de materie dintre el și natură. Omul, acționând prin prisma intereselor și necesităților sale, dă un scop proceselor naturale, astfel, el stabilește finalitățile.

Activitatea economică are un impact semnificativ asupra mediului. Această interacțiune nu este simplă, diferite sectoare ale unei economii având diferite niveluri și tipuri de impact asupra mediului.

Activitatea economică este principala îndeletnicire a societății și ea se desfășoară în întreprinderi care utilizează resurse și care se transformă în surse de bogăție pentru aceeași societate. Întreprinderea poate fi definită ca o organizație economică și socială în care se produc bunuri și servicii destinate pieței, în scopul obținerii de profit și satisfacerii nevoilor clienților. Ea este constituită dintr-un grup de persoane organizate potrivit anumitor cerințe juridice, economice, tehnologice, ecologice și sociale care concep și desfășoară procese de muncă, folosind un anumit capital. Privită ca un sistem socio-economic complex, întreprinderea poate fi reprezentată astfel:

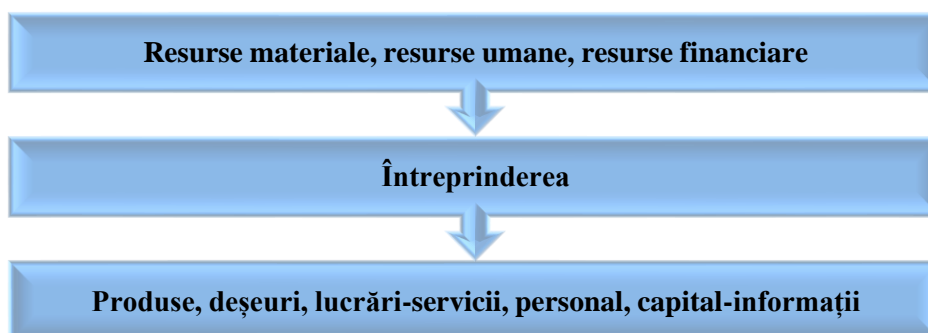


Figura 1. Întreprinderea – sistem socio-economic complex

Sursa: Elaborat de autor în baza [2]

Economia, în diferite trepte istorice și în orice colț al lumii se desfășoară și se dezvoltă între două coordonate: producția și consum, relația dintre ele fiind una reciprocă. Această relație dintre producție și consum care înseamnă economie în raport cu mediul înconjurător reprezintă două aspecte [12].

- mediul constituie pentru economie un suport și un furnizor de materii prime; suportul se constituie prin energia necesară procesului de producție, pentru produsele finite și distribuția lor, pentru deșeurile rezultate;

- structura mediului la un moment dat este modificată prin procesele tehnologice ale producției fapt, ce determină dezechilibre ecologice [13].

Relația dintre structurile economice și echilibrul ecologic poate fi evaluată din perspectiva următoarelor trei criterii:

- consumul de resurse, care se reflectă în presiunea exercitată asupra fondului și stocului de capital natural;
- volumul emisiilor poluante, care se reflectă în calitatea mediului;
- eficiența activității economice, care se reflectă în capacitatea de finanțare a costurilor ecologice.

Analiza circumstanțelor existente și modul în care compania își poate desfășura activitatea economică, precum și efectele lor asupra economiei, se disting trei tipuri de mediu:

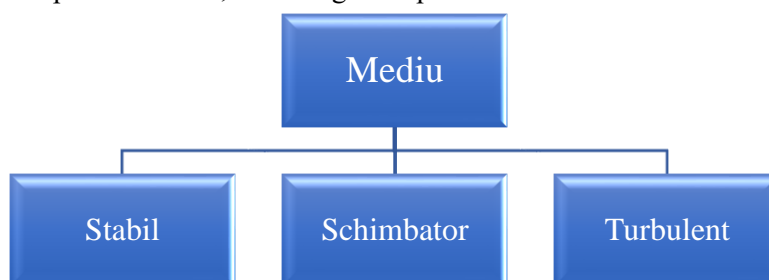


Figura 2. Tipuri de mediu ambiant

Sursa: Elaborat de autor

1. Mediu stabil-este caracterizat prin adoptarea unei structuri care nu poate fi schimbată pe termen scurt, adică schimbările sunt rare, de mică amploare și previzibile;

2. Mediul schimbător-este un mediu specific domeniilor serviciilor și construcțiilor și se caracterizează prin diverse modificări, de amplitudini diverse și de cele mai multe ori previzibile prin utilizarea unor metode adecvate de anticipare a producerii lor;

3. Mediu turbulent-caracterizat prin modificări greu de anticipat și extrem de dese, cu întâmplări neașteptate asupra unității economice. Rezistența la schimbări a firmei este dată de însuși confruntarea ei cu un asemenea mediu, iar în perioada de acomodare, dinamismul managerial este deosebit. Acest tip de mediu este cel mai des întâlnit în ramurile de vârf ale economiei, celor de înalta tehnologie, caracterizate printr-un grad de modernizare a produselor extrem de ridicate și tehnologiei de ultima generație.

Întreprinderea este parte integrantă a mediului ambiant și componentă economică a acestuia.

Omul, mediul și economia formează un sistem unitar la funcționarea armonioasă al căruia trebuie să vegheze întreaga societate umană. Ca urmare, noile concepte au în vedere relațiile complexe economice dintre om-mediul și urmăresc să prevină efectele negative rezultate din valorificarea resurselor în scopuri economice, să permită o dezvoltare echilibrată a sistemelor social-economice și ecologice încât să asigure existența nu numai a generațiilor actuale, ci și a celor viitoare [5].

Impactul creșterii economice ce a influențat dezvoltarea activităților economice asupra mediului natural se manifestă prin desprinderea din natură a unor cantități de substanțe utile și evacuarea în mediul natural a deșeurilor și reziduurilor rezultate din producție și consumul final.

Impact asupra mediului este definit ca orice modificare adusă mediului, indiferent dacă este negativă sau benefică, care rezultă din activitățile, produsele sau serviciile unei unități [18].

Sintagma impact asupra mediului este interpretată de către profesorul Luca Gabriel Petru ca fiind „orice schimbare/modificare de activitățile organizațiilor ,de bunuri sau de serviciile realizare de către acesta” [9].

Impacturile asupra mediului sunt clasificate în modul următor:

- *Natural*: ele pot fi pozitive atunci când sunt benefice pentru un ecosistem și negative atunci când sunt dăunătoare.
- *De magnitudine*: în raport cu cantitatea, de exemplu numărul de specii sau indivizi pe care îi afectează.
- *De extensie*: suprafața pe care o afectează.
- *De durată*: efectul în raport cu timpul, adică dacă este temporar sau permanent.
- *De intensitate*: puterea efectului pe care îl produce.

- *De reversibilitate:* dacă există sau nu posibilitatea ca un ecosistem să revină la starea sa naturală.
- *Cumulativ:* ele apar atunci când, derivate din acțiuni din trecut, efectele lor persistă în prezent.
- *Rezidual:* Cel care după măsuri de atenuare a acestuia persistă în timp.
- *Productiv:* atunci când degradarea mediului are un efect asupra competitivității unui sector productiv.

Pentru producția de bunuri și servicii, economia folosește capitalul fabricat, forța de muncă și resursele naturale (cum ar fi cărbunele, petrolul, gazul), minerale și metale etc. din mediu. Există două tipuri de resurse.

Tabelul 1. Tipuri de resurse

Resurse Regenerabile	Resurse Neregenerabile
Sunt resursele a căror cantitate poate fi mărită, atunci când sunt epuizate, prin proces natural, în timp	Sunt resurse naturale care nu vor fi reînnoite, în scurt timp.
De exemplu, atunci când are loc defrișare prin tăierea copacilor, se pot planta copaci noi pentru a compensa deficiența. În mod similar, pot fi dezvoltate noi zone de pescuit.	Cărbunele, minereul de fier, sunt exemple de resurse neregenerabile, deoarece nu pot fi produse de om. Ele sunt numite și resurse epuizabile.

Sursa: Elaborat de autor

Este important ca întreprinderile să conștientizeze diferențele și impactul asupra mediului, mai ales dacă resursele sunt folosite în exces. Fapt că resursele regenerabile sunt ieftine și curate, prin urmare ele nu dăunează mediului. În același timp, cele neregenerabile sunt foarte eficiente, acestea tind să genereze o cantitate mare de energie într-un timp scurt, dar tind să fie mai costisitoare pe termen lung și să provoace daune mediului.

Mediu susține activitatea economică a omului în patru moduri:



Figura 3 Legătura dintre economie și mediu

Sursa: Elaborat de autor în baza [8]

Economia funcționează din interiorul sistemului de mediu și activitățile sale afectează mediul, iar acesta din urmă afectează și economia.

În primul rând, prin furnizarea unui sistem biologic, chimic și fizic care face posibil ca ființele umane să trăiască, sistemul de mediu ce include aerul și atmosfera, râurile, fertilitatea solului și biodiversitatea depind de gestionarea corectă a activităților economice. Fiind esențiale și necesare pentru existența lor. Dacă există o neglijare mare a acestor condiții oferite de mediu, va exista un efect extrem de devastator asupra vieții umane.

În al doilea rând, mediul oferă materii prime și resurse energetice, cum ar fi minerale, metale, lemn și bumbac, pentru producție și utilizare de către companii. Unele resurse neregenerabile trebuie păstrate pentru generațiile viitoare și, în acest sens, ar trebui depuse eforturi pentru a le găsi înlocuitori artificiali. De exemplu, pentru a economisi cărbune, se poate folosi energia solară.

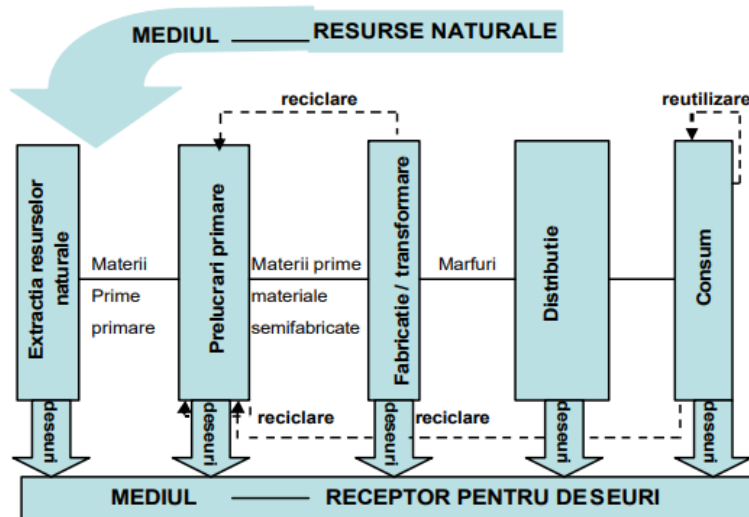


Figura 4. Legătura dintre mediul și fazele activității economice a întreprinderii
Sursa: [20]

În plus, chiar și resursele regenerabile pot fi utilizate într-o manieră durabilă. De exemplu, pentru a se asigura că defrișările pădurilor nu ar trebui să ducă la deșertificare, se vor planta noi copaci pentru a compensa pierderea copacilor.

A treia funcție importantă a mediului este absorbția deșeurilor precum dioxidul de carbon care provin din procesele de producție ale firmelor, din centralele electrice sau din activitățile de consum ale gospodăriilor care generează gunoi pentru colectare și eliminare. Astfel, mediul este folosit ca un receptor de deșuri.

Pentru a ne asigura de durabilitatea pe termen lung a întreprinderilor, este necesar să percepem mediul, clima economia și societatea ca părți inseparabile ale aceluiași întreg [19].

Figura 4 reprezintă procesul de desfășurare a activităților economice în cele cinci faze ale sale, extracția resurselor din natură, prelucrarea materiei prime urmată de transformarea în produse sau servicii, distribuția lor și în final consumul. Observăm că toate etapele generează deșeurii în cantități diferite, unele din ele pot fi reciclate sau reutilizate. Pentru o mai bună evoluția a proceselor economice este necesar ca întreprinderile să se orienteze către mediul, în fiecare fază a activității sale. Astfel performanțele de mediu vor îmbunătăți succesul companiei.

Discuții

Agricultura este activitatea economică dominantă care profund utilizează ecosistemele resurselor naturale pentru a produce produse utile pentru oameni. Acest sector joacă un rol important în economia Moldovei ce cuprinde 20% din totalul forței de muncă și contribuie cu 12-13 % la PIB

În Republica Moldova suprafața totală a terenurilor la 1 ianuarie 2023 este de 3 384 700 ha, **terenurilor cu destinație agricolă le revine 2 129 550 hectare, aproape 2/3 din suprafața totală.** Peste 40,7% din suprafața totală de terenuri sunt în proprietatea a 390.380 de producători agricoli individuali. Potrivit portalului Statisticii.md suprafața însămânțată în 2022, a fost de circa 1 568,1 mii hectare [3].

Agricultura practică cu sute de ani în urmă s-a desfășurat prin procese naturale, prin unele practici simple care nu afectau solul sau apa, iar tehnicile de prelucrare vechi erau eficiente din punct de vedere al prezervării resurselor solului, încât acel teren era fertil și peste câteva generații. În principiu agricultura, nu prezintă pericole pentru mediul, însă agricultura modernă, prin procesele industriale are aspecte negative ce influențează mediul.

Cauzele pot fi enumerate astfel

- utilizarea necompetentă a îngrășămintelor chimice în întreprinderile agricole;

- -suprapășunatul, reducerea drastică a utilizării îngrășămintelor organice la hectar;
- -generarea deșeurilor ;
- -folosirea tehnicii învechite și a energiei neregenerabilă.

Reducerea impactului asupra mediului al agriculturii se manifestă la nivel de țară prin două căi [17]:

- Utilizarea metodelor moderne de gospodărire prin susținerea reală din partea statului a gospodăriilor de fermieri și cooperatiste bazate pe proprietatea privată asupra pământului, a mijloacelor de prelucrare a lui și a întreprinderilor de prelucrare și realizare a producției agricole, ceea ce timp de două decenii de tranziție s-a realizat destul de slab.
- Ecologizarea agriculturii cu preluarea experiențelor existente deja de zeci de ani în mai multe state, care are drept scop exploatarea grijulie a terenurilor agricole cu reducerea maximală a eroziunii solurilor, sistarea degradării fertilității lor și creșterea culturilor agricole fără chimicale, prin utilizarea îngrășămintelor organice și fertilizanților organici.

Agricultura ecologică a început să ia amploare în Republica Moldova doar prin anii 2002-2004. Pentru promovarea ei au fost elaborate și aplicate mai multe acte legislative:

- ✓ Programul Național privind producția agroalimentară ecologică;
- ✓ Regulamentul privind metodele și principiile producției agroalimentare ecologice etc.

Țara noastră dispune de întregul potențial uman și de producere, de sol fertil și condiții climatice favorabile, astfel există toate premisele de a trece parțial de la agricultura tradițională la agricultura ecologică, în cadrul căruia este necesar de a refuza la produsele din sinteza chimică, trecând la tratarea culturilor agricole doar cu metode biologice. Au fost întreprinse acțiuni energice în direcția instituționalizării acestui domeniu de activitate și se simte sporirea activităților în rândul producătorilor agricoli interesați în promovarea AE. Din schema de mai jos, observăm că anul 2017 a înregistrat cea mia mare suprafață cu terenuri agricole ecologice, urmată apoi de o scădere bruscă.

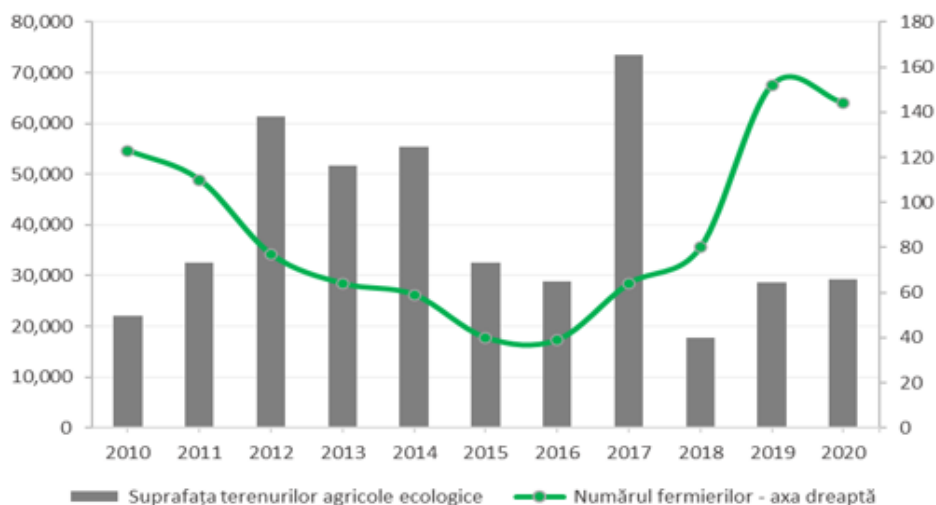


Figura 5. Suprafața terenurilor agricole ecologice 2010-2020

Sursa: Elaborat de autor conform datelor Biroului Național de Statistică

Actualmente, deși se înregistrează o anumită tendință de creștere a domeniului dat, totuși, atât numărul producătorilor atestați la cultivarea și comercializarea producției ecologice, cât și volumele de producere rămân extrem de mici. Ritmurile producerii agroalimentare ecologice în țara noastră rămân foarte modeste în comparație cu cererea impunătoare și rezultatele impresionante înregistrate de acest gen de activitate în lume.

În Republica Moldova prin Hotărârea de Guvern nr. 884 din 22.10.2014 este instituită marca națională „Agricultura Ecologică”, prin care se confirmă că fermierul adoptă și respectă principiile menționate, iar procesul de producție este controlat de Organismele de Inspecție și Certificare și garantează că produsul este obținut conform exigențelor și principiilor agriculturii ecologice.

În ciuda resurselor financiare reduse și a investițiilor, la nivel de țară se întreprind eforturi pentru a minimaliza impactul negativ asupra mediului: sunt organizate servicii agricole de consultanță pentru a-i ajuta pe fermierii neexperimentați, se încearcă combaterea poluării difuze și sunt promovate agricultura ecologică și bunele practici agricole.

- Agenția Națională de Dezvoltare Rurală (ACSA) [14] este o organizație neguvernamentală, non-profit și apolitică, care își desfășoară activitatea pe întreg teritoriul Republicii Moldova.
 - este unul din liderii de pe piața de consultanță și cercetare în domeniu agriculturii și dezvoltării rurale din Moldova, având o reputație excelentă atât în țară cât și peste hotare.
 - asigură accesul la unele tehnici practice, cunoștințe inovative și orientate spre dezvoltarea durabilă a sectorului agricol și rural.

În contextul dat, organizația prestează servicii de agricultura ecologică care sunt în sustenabilitate cu mediu, este reprezentată prin

- Evaluarea calității și ameliorarea fertilității solului;
- Evaluarea calității și ecologia apelor;
- Tehnologiile ecologice de cultivare a culturilor agricole,
- Evaluarea și gestionarea riscurilor de poluare în agricultură;
- Prezervarea biodiversității florei și faunei ;
- Elaborarea recomandărilor privind procedurile agro tehnologice, soiuri, specii și imputuri în sisteme ecologice și organice.

Ca o metodă de reducere a impactului asupra mediului este și digitalizarea agriculturii.

Prin urmare ea nu doar sporește productivitatea întreprinderii dar și este sustenabilă mediului, utilizarea tehnologiilor digitale ajută antreprenorii să își reducă amprenta de mediu. Întrucât încurajează utilizarea responsabilă a energiei și a resurselor naturale, păstrarea biodiversității, conservarea echilibrelor ecologice regionale și reducerea deșeurilor. De asemenea sistemele de irigare și fertigare inteligentă, care utilizează senzori, date meteorologice și diverși algoritmi automatizează programele de irigare, optimizând astfel consumul de apă și fertilizanți, crescând randamentul culturilor.

Pentru a nu polua mediu prin consumul de energie electrică care la rândul ei este reprezentată de arderea combustibililor fosili, unele întreprinderi agricole promovează energia regenerabilă. Aceasta degaja mai puține emisii în mediu înconjurător [7].

Tehnologiile de energie regenerabilă sunt utilizate într-o varietate de aplicații în agricultură și există multe oportunități de a-și extinde utilizarea în viitor. De exemplu, biomasa regenerabilă de la ferme și alte surse de energie regenerabile pot fi capabile să alimenteze producția de hidrogen. Vehiculele agricole care funcționează cu hidrogen ar putea avea aceleași eficiențe și beneficii de mediu planificate pentru mașinile ușoare, iar tehnologia celulei de combustibil cu hidrogen ar putea furniza energie pentru locații și comunități îndepărtate.

Întreprinderea agricolă „SRL PDG Fruct” ce se ocupă cu producerea, prelucrarea, păstrarea și comercializarea fructelor și legumelor, ei implementează și utilizează energia verde în agricultură, pentru o dezvoltare durabilă. Compania [21] de 7 camere frigorifice a câte 120 tone fiecare și 2 camere de prăcire, astfel, necesitând un consum considerabil de energie. Pentru că le pasă de mediu și de responsabilitatea pe care o poartă față de generațiile viitoare ,ei au instalat o turbină eoliană pentru a asigura consumul de energie pentru depozitele frigorifice.

Avantajele energiei eoliene în coordonanță cu mediu [16]:

- Emisie zero de substanțe poluante și gaze cu efect de seră, datorită faptului că nu se ard combustibili;
- Nu se produc niciun fel de deșeuri.

Ei au o abordare prietenoasă față de mediu și susțin că produsele lor sunt de o înaltă calitate, iar o bună parte din resursele folosite sunt regenerabile.

Sectorul agricol, de asemenea produce deșeuri precum ierbicidele, pesticidele expirate sau neutilizate și masa vegetală. Statistica oficială [21] susține că sectorul agricol și cel de prelucrare a alimentelor sunt printre principalii „generatori” de deșeuri. Paradoxal, în Moldova, în localitățile rurale unde activează cei care generează aceste deșeuri, lipsește infrastructura de colectare a lor. Conform cifrelor oficiale, ce însumează rapoartele agenților economici în anul 2020 **peste 217,000 tone de deșeuri au fost generate de întreprinderile care activează în agricultură și industria alimentară. Din această cantitate, 9% sau 19,500 tone provin din procesul de „preparare și prelucrare a fructelor, legumelor și cerealelor”.**

Totodată, pentru a reduce cantitatea de deșeuri și impactul lor negativ asupra mediului, întreprinderile agricole valorifică deșeurile provenite din agricultură astfel:

-deșeurile vegetale sunt depozitate separat de celelalte deșeuri, ca mai apoi, după proveniența lor ele sunt valorificate prin ardere, compostare, tocare și încorporate în sol;

-plasticul ce include ambalaje de la fertilizanți și pesticide, benzi irigare și biloane, pelicula de la seră este sortat ca mai apoi să fie reciclată;

-deșeurile provenite de la parcul auto sunt la fel stocate și reciclate corespunzător –**pentru acumulatele vechi, fermierii pot primi reducere de la cei care vând acumulate noi**; pneurile uzate pot fi duse la piroliza; metalul uzat – la baza de colectare a metalului

Tabelul 2. Valorificarea deșeurilor pe tipuri de sectoare, anul 2020

Total (tone)	307 018,2
Din agricultură, horticultură, silvicultură (tone)	232 066,6
Din prelucrarea lemnului (tone)	651,3
Din industria textilă (tone)	44 691,0

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor [3]

După cum observăm din tabelul de mai sus, din totalul de 307 018,2 tone de deșuri valorificate în anul 2020 din mai multe tipuri de activități economice, deșeurile din agricultură, horticultură, acvacultură și silvicultură îi revine cea mai mare cantitate circa 232 066,6 tone. Aceasta statistică contribuie pozitiv întrucât observăm ca chiar dacă sectorul dat produce multe deșuri, la rândul lui acestea sunt valorificate și nu provoacă mari daune mediului.

La general, analiză cheltuielilor întreprinderilor pentru protecția mediului se fac pentru întreprinderile care au surse staționare de poluare a aerului atmosferic și efectuează diverse acțiuni în domeniul protecției mediului; - au stații locale de tratare a apelor uzate; - efectuează utilizarea, înhumarea, neutralizarea deșeurilor; - alte activități pentru protecția mediului

Cheltuielile curente pentru protecția mediului sunt cheltuielile întreprinderii pentru utilizarea energiei și a altor bunuri materiale, achizițiile de servicii, remunerarea muncii colaboratorilor, plățile de chirii, scopul principal al cărora este prevenirea, reducerea, tratarea sau eliminarea poluării sau a orice altă degradare a componentelor mediului care rezultă din activitatea economică a întreprinderii.

Tabelul 3. Cheltuieli curente pentru protecția mediului și plăți ecologice

Profil teritorial/Anii	2020	2021	2022
Total pe țară	264 982,5	334 114,9	370 629,4
Municipiul Chișinău	185 143,3	244 087,5	246 103,2
Municipiul Bălți	15 011,2	11 973,5	20 399,1
Municipiul Briceni	1 401,9	2 430,9	3 188,6

Sursa: Elaborat de autor

Din an în an, cheltuielile pentru protecția mediului efectuate de către întreprinderile agricole se măresc, astfel la nivel de țară au înregistrat circa 370 629,4 lei, anul precedent.

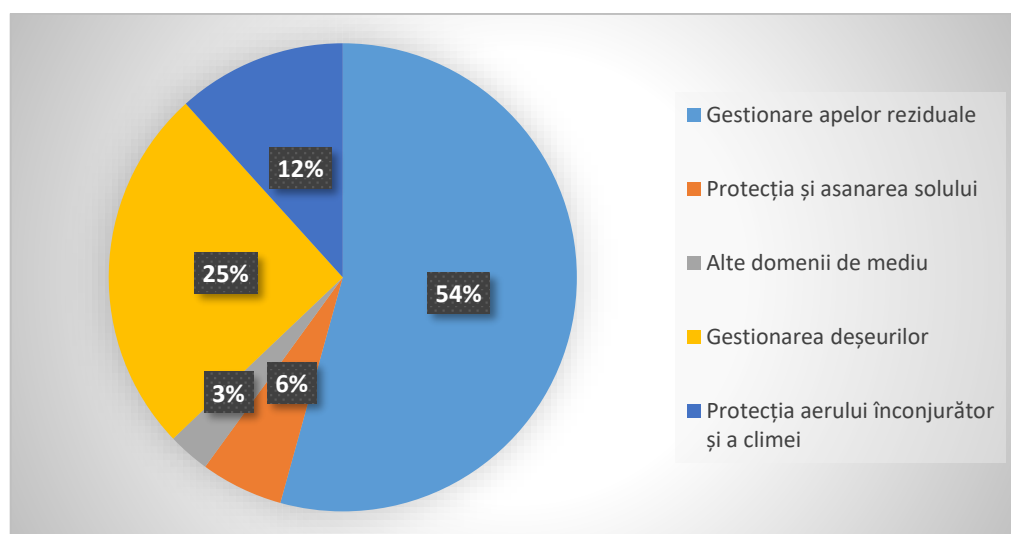


Figura 6. Structura investițiilor pentru protecția mediului pe domenii de mediu în anul 2020

Sursa: Elaborat de autor

Sistemul plăților pentru poluarea mediului este reglementat de Legea nr. 1540/1998 privind plata pentru poluarea mediului (art. 6, 9 și 10) și include [15]:

- 1) Plata pentru emisiile de poluanți ale surselor staționare în aerul atmosferic;
- 2) Plata pentru deversări de poluanți cu ape uzate:
 - în resursele de apă;
 - în rezervoare receptoare, câmpuri de filtrație, colectoarele canalelor de scurgere pentru must de dejecții animaliere;
 - cu evacuările de apă din bazinele piscicole și cu scurgerile din averse de pe teritoriul întreprinderilor (ape meteorice),
- 3) Plata pentru depozitarea deșeurilor în amplasamente autorizate (depozite de deșeuri).

Dezvoltarea durabilă a agriculturii în Republica Moldova va fi susținută financiar în continuare de partenerii de dezvoltare. Proiectul de finanțare este în sumă de circa 26,4 milioane de dolari SUA, un grant și un împrumut [3].

Respectivul acord de finanțare va oferi antreprenorilor din agricultură o sursă de finanțare accesibilă și pe termen lung pentru dezvoltarea afacerilor, inclusiv granturi pentru stimularea investițiilor micilor producători, tinerilor antreprenori și femeilor, precum și implementarea măsurilor de adaptare a condițiilor de producere la schimbările climatice.

Concluzii

Căutarea unor surse de energetice curate, regenerabile, durabile care nu poluează mediul a devenit scopul principal pentru omenirea. Panourile solare, turbine eoliene devin o sursă nouă de energie, trecerea la biogaz reduce poluarea aerului din jur. Pentru a putea reduce poluarea mediului, avem nevoie de dezvoltare unei economii verzi, crearea unor condiții favorabile pentru dezvoltarea conceptului dar și de implementare economiei circulare în cadrul întreprinderilor existente la noi în țară. Întreprinderile agricole joacă un rol principal în sporirea economiei naționale, acestea produc și comercializează producția sa pe piața autohtonă dar și o exportă în țările europene și cele care se află în vecinătate. Agricultură este sectorul care „beneficiază” de efectele modificărilor de mediu și care, într-o anumită măsură, a contribuit la producerea lor. Astfel, modul de organizare și dirijare a unor procese agricole, exploatarea nerațională sau fără limite prestabilite a resurselor naturale, lipsa de coordonare logică a activităților pe care le implică dezvoltarea societății umane și a civilizației au condus, în timp, la degradarea puternică a mediului înconjurător.

Referințe bibliografice

1. Aristotel. Politica. București: Editura Politica, 1984.
2. Gradinaru Gianî. Activitatea economică a întreprinderii, factor de impact asupra mediului. Revista Informatica Economica, nr. 4 (24)/ 2002 [accesat 02.04.2023]. Disponibil: <http://revistaie.ase.ro/content/24/Giani.pdf>
3. Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova Activitatea agricolă în anul 2022 [accesat 26.02.2023]. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/activitatea-agricola-in-anul-2022-9515_60295.html
4. Constantinescu C.A. Dreptul mediului. Suport de curs. Universitatea Petre Andrei din Iași 2009.
5. Dezvoltarea economică durabilă și protecția mediului înconjurător: probleme globale ale umanității [accesat 22.02.2023]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/2.Dezvoltarea%20economica%20durabila%20si%20protectia%20mediului%20inconjurator.pdf
6. Dezvoltarea durabilă a agriculturii în Republica Moldova, susținută financiar de partenerii de dezvoltare [accesat 28.02.2023]. Disponibil: <https://agrobiznes.md/dezvoltarea-durabila-a-agriculturii-in-republica-moldova-sustinuta-financiar-de-partenerii-de-dezvoltare.html>
7. Evaluarea impactului asupra mediului [accesat 07.02.2023]. Disponibil: <https://am.gov.md/ro/content/evaluarea-impactului-asupra-mediului>
8. Environment and Economic Development | Economics <https://www.economicdiscussion.net/economic-development/environment-and-economic-development-economics/30299>
9. Luca G. P., Bacali L. Managementul marketingului ecologic, Ed. Gheorghe Asachi Iași, 2003.
10. Negrei C. Bazele economiei mediului. Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București, pag. 76.
11. Trofimov I., G. Ardelean, A. Crețu. Dreptul mediului. Chișinău, Ed. Bons Offices, 2015.

12. Gâștescu P. Economia mediului, note de curs, București, 2008, pag. 21.
13. Negrei C. Bazele economiei mediului, Ed. Didactică și Pedagogică R.A., București, pag. 115.
14. Platforma ACSA [accesat 22.02.2023]. Disponibil: <https://acsa.md/servicii/>
15. Plata pentru poluarea mediului [accesat 02.02.2023]. Disponibil: <https://madrm.gov.md/ro/content/plata-pentru-poluarea-mediului>
16. PDG fruct eco energy [accesat 22.01.2023]. Disponibil: <https://pdgfruits.com/energia-regenerabila/>
17. Starea mediului în Republica Moldova în 2007–2010 Ministerul Mediului al Republicii Moldova Academia de Științe a Moldovei Institutul de Ecologie și Geografie [accesat 19.02.2023]. Disponibil: http://old.mediu.gov.md/images/documente/starea_mediului/rapoarte/nationale/p1_Raport_RO-IEG_2007-2010.pdf
18. US EPA. (7 august 2015). Environmental Aspects [accesat 02.03.2023]. Disponibil: http://www.epa.gov/sectors/sectorinfo/sectorprofiles/shipbuilding/module_05.pdf
19. Un mediu sănătos este indispensabil pentru o economie durabilă și o societate echitabilă 2019-03-21 [accesat 07.04.2023]. Disponibil: <https://www.eea.europa.eu/ro/articles/un-mediu-sanatos-este-indispensabil>
20. Grădinaru G. Activitatea economică a întreprinderii, factor de impact asupra mediului. Revista Informatica Economica, nr. 4 (24)/2002, A.S.E., Bucuresti [accesat 27.02.2023]. Disponibil: <http://revistaie.ase.ro/content/24/Giani.pdf>
21. AGROBIZ.MD. <https://agrobiznes.md/dumitru-plamadeala-fermier-nu-trebuie-sa-fim-dependenti-de-combustibili-straini-atunci-cand-avem-resurse-gratuite->

DIRECȚII NOI DE EVALUARE ȘI MINIMIZAREA IMPACTULUI NEGATIV ASUPRA MEDIULUI ÎN CADRUL COMPANIEI AGRICOLE SRL „LARGO – TERRA”

NEW DIRECTIONS FOR EVALUATING AND MINIMIZING THE NEGATIVE IMPACT ON THE ENVIRONMENT WITHIN THE AGRICULTURAL COMPANY LLC "LARGO - TERRA"

Eugeniu STOIAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

E-mail: stoian@ase.md

ORCID: 0000-0002-8569-3584

Ion NEGRU

Academia de Studii Economice a Moldovei

E-mail: negru.ion@ase.md

ORCID: 0000-0003-0055-7805

Rezumat: Această lucrare analizează activitatea economică a întreprinderii agricole și propune metode noi de reducere a impactului negativ asupra mediului în acest domeniu crucial al economiei. Agricultură, fundamentul esențial al subzistenței umane, a devenit subiectul unei preocupări crescânde legate de impactul său asupra mediului. Prin intermediul unei analize a activităților economice desfășurate de întreprinderile agricole, lucrarea evidențiază riscurile și impactul negativ generat asupra resurselor naturale și ecosistemelor. În contextul acestei probleme urgente, se explorează metode inovatoare și strategii avansate pentru a minimiza efectele nocive ale agriculturii asupra mediului.

Aceste metode noi sunt centrate pe optimizarea utilizării resurselor, reducerea emisiilor de carbon, conservarea solului și apei, precum și promovarea diversității biologice în cadrul activităților agricole. Agricultură de precizie, tehnologiile sustenabile, practicile agroecologice și utilizarea energiei regenerabile sunt analizate ca instrumente cruciale pentru a transforma activitatea economică a întreprinderilor agricole într-o sursă de dezvoltare durabilă. Această lucrare subliniază importanța adoptării unor astfel de metode în cadrul întreprinderilor agricole, subliniind că acestea nu doar reduc impactul negativ asupra mediului, ci pot și spori eficiența economică și durabilitatea pe termen lung a activităților agricole.

Cuvinte-cheie: agricultura durabilă, activitatea economică, legislația, economia liniară

Abstract: *This paper analyzes the economic activity of the agricultural enterprise and proposes new methods to reduce the negative impact on the environment in this crucial area of the economy. Agriculture, the essential foundation of human livelihood, has become the subject of increasing concern about its impact on the environment. Through an analysis of the economic activities carried out by agricultural enterprises, the paper highlights the risks and the negative impact generated on natural resources and ecosystems. In the context of this urgent problem, innovative methods and advanced strategies are being explored to minimize the harmful effects of agriculture on the environment.*

These new methods are focused on optimizing resource use, reducing carbon emissions, conserving soil and water, and promoting biological diversity within agricultural activities. Precision agriculture, sustainable technologies, agroecological practices and the use of renewable energy are analyzed as crucial tools to transform the economic activity of agricultural enterprises into a source of sustainable development. This paper highlights the importance of adopting such methods within agricultural enterprises, pointing out that they not only reduce the negative impact on the environment, but can also increase the economic efficiency and long-term sustainability of agricultural activities.

Keywords: *sustainable agriculture, economic activity, legislation, linear economy*

Introducere

Agricultura durabilă nu reprezintă doar o modalitate de a asigura securitatea alimentară, ci și un angajament pentru conservarea resurselor naturale pentru viitor. Tehnicile ecologice și practicile agricole sustenabile contribuie la stabilirea unui echilibru armonios între oameni și mediul înconjurător, respectând fluxurile și procesele naturii. Protejarea atentă a biodiversității consolidează stabilitatea ecosistemelor rurale și îmbogățește mediul nostru. Biodiversitatea joacă un rol fundamental în agricultura durabilă. Variația plantelor și animalelor contribuie la o gestionare mai eficientă a dăunătorilor, previne răspândirea bolilor și îmbunătățește calitatea solului. Introducerea zonelor cu vegetație permanentă și crearea unor habitate ecologice în câmpuri sprijină atragerea insectelor și păsărilor benefice, menținând un echilibru natural în ecosistem.

Ca rezultat, agricultura durabilă nu se rezumă doar la creșterea prosperității comunităților rurale, ci reprezintă și o garanție pentru armonia dintre om și mediu. Adoptând aceste metode, putem modela un mediu sănătos și putem asigura un viitor durabil pentru noi și pentru generațiile următoare."

Evaluarea impactului asupra mediului este un proces larg care a apărut din Legea Națională a Politicii de Mediu din anul 1970 în SUA [39].

Definește Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIM) ca un instrument utilizat pentru a identifica impactul asupra mediului, social și economic al unui proiect înainte de luarea deciziilor. Acesta își propune să prezică impacturile asupra mediului într-o etapă incipientă în planificarea și proiectarea proiectelor, să găsească modalități și mijloace pentru a reduce impactul negativ, să modeleze proiectele pentru a se potrivi mediului local și să prezinte factorii de decizie previziunile și opțiunile.

Prin utilizarea EIM pot fi obținute atât beneficii de mediu, cât și economice, cum ar fi reducerea costurilor și a timpului de implementare și proiectare a proiectului, evitarea costurilor de tratare/curățare și impactul legilor și reglementărilor.

Componentele fundamentale ale unei EIM implica în mod necesar următoarele etape [16]:

1. Cererea însoțită de descrierea proiectului;
2. Încadrarea acțiunii propuse în tipurile de activități care se supun sau nu studiului de impact asupra mediului;
3. Analiza scopului acțiunii propuse;
4. Întocmirea îndrumarului cu problemele rezultate pe baza analizei făcute;
5. Prezentarea de către titularul proiectului sau a activității raportului privind studiul dat;
6. Analiza preliminară a raportului și acceptarea sau dispunerea motivată a acestuia ;
7. Aducerea la cunoștință publică a raportului;
8. Decizia finală a autorității de mediu;
9. Eliberarea sau respingerea motivată a acordului sau autorizației.

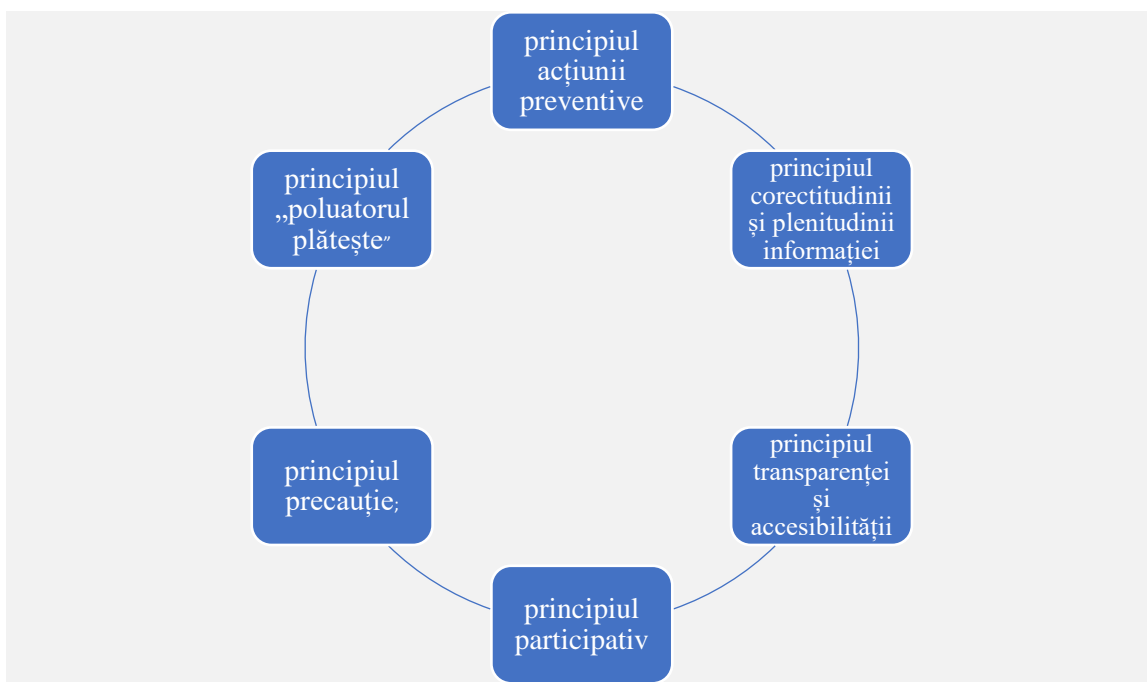


Figura 1. Principiile evaluării impactului asupra mediului

Sursa: Elaborat de autor în baza [2]

În conformitate cu legea Nr. 86 din 29-05-2014 [1] privind evaluarea impactului asupra mediului, EIM

- este o procedură efectuată pentru a evalua impactul potențial al unei activități planificate asupra mediului;
- pentru a face recomandări pentru evitarea și reducerea la minim a impacturilor negative;
- sau în cazul încălcării cerințelor prevăzute de prezenta lege, pentru interzicerea demarării activității planificate.

Scopul evaluării este de a scoate în evidență, a descrie și a estima, în mod corespunzător, în fiecare caz în parte, efectele directe și indirecte ale activității planificate asupra următorilor factori [17]:

- a) populație, faună și floră;
- b) sol, subsol, apă, aer, climă și landsaft;
- c) bunuri materiale și patrimoniu cultural, etc.

Ținând cont de conceptele de mai sus, **evaluarea impactului asupra mediului** joacă un rol extrem de important în economie, întrucât trebuie să existe **armonie între mediu și dezvoltarea activității economice. Dacă nu, mai devreme sau mai târziu, resursele naturale se vor epuiza.**

Metodologia cercetării

Principiul acțiunii preventive constă că evaluarea impactului asupra mediului se realizează la treapta precoce de planificare, elaborare și luare a deciziilor cu privire la activitatea planificată, în baza informațiilor tehnice și științifice existente la momentul respectiv, cu indicarea măsurilor pentru reducerea sau prevenirea impactului potențial asupra mediului, având în vedere dezvoltarea durabilă a țării.

Principiul corectitudinii și plenitudinii informației rezultă că evaluarea impactului asupra mediului se realizează în baza informației introduse de inițiator privind activitatea planificată, a informației despre starea la moment a mediului și a resurselor naturale, precum și a informației primite de la autoritățile de stat de profil și de la autoritățile administrației publice locale pe al căror teritoriu se va desfășura activitatea planificată, ținând cont de propunerile expuse în cadrul dezbaterilor publice.

Principiul transparenței și accesibilității presupune că publicul este în drept să primească la timp, înainte de realizarea activității planificate, în conformitate cu cerințele prezentei legii privind transparența procesului decizional, informații despre activitatea planificată și să participe la discuțiile publice organizate în procesul de evaluare a impactului asupra mediului.

Principiul participativ presupune că inițiatorul încredințează tuturor participanților interesați accesul la documentația privind evaluarea impactului asupra mediului, la consultările publice privind evaluarea impactului activității planificate în locul și timpul accesibile pentru public.

-Principiul precauției prevede că soluționarea problemelor legate de impactul negativ asupra mediului trebuie să înceapă până la primirea, a dovezilor științifice despre impactul negativ asupra mediului al activității planificate. Dacă există cauze întemeiate cu privire la impactul negativ asupra mediului al activității planificate, trebuie luate măsuri de prudență, iar în cazul unui impact semnificativ și ireversibil, activitatea respectivă urmează a fi interzisă.

- Principiul „poluatorul plătește” prevede că inițiatorul activității planificate suportă cheltuielile legate de evaluarea impactului asupra mediului și de minimizarea impactului negativ asupra mediului al activității planificate.

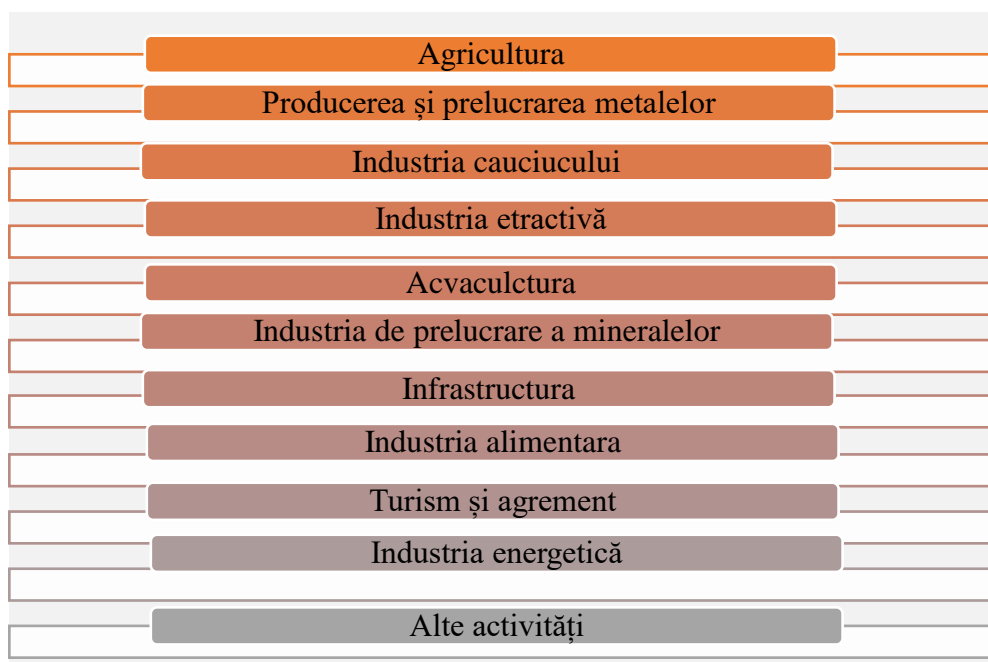


Figura 2. Domeniile activității economice planificate pentru stabilirea efectuării EIM

Sursa: Elaborat de autor în baza [2]

Activitățile economice planificate, pentru care trebuie stabilită necesitatea efectuării EIM, sunt repartizate pe următoarele diverse domenii, așa cum sunt prezentate în figura 2.

Cadrul legislativ ecologic al Republicii Moldova este unul vast fiind reprezentat de un spectru larg de acte normative, legislative și organice. Alte legi ale RM relevante ce intră în coordonanță cu procesul de efectuare a evaluării impactului asupra mediului la nivel național sunt:

- Legea Nr. 94 din 05.04.2007 cu privire la rețeaua ecologică;
- Legea apelor Nr. 272 din 23.12.2012;
- Legea Nr. 440 din 27.04.1995 cu privire la zonele și fâșiile de protecție a apelor râurilor și bazinelor de apă;
- Legea Nr. 1422 din 17.12.1997 privind protecția aerului atmosferic;
- Legea Nr. 1538 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat;
- Legea Nr. 1236 din 03.07.1997 cu privire la regimul produselor și substanțelor nocive;
- Legea Nr. 1347 din 09.10.1997 privind deșeurile de producție și menajere;
- Legea nr. 1540 din 25.02.1998 privind plata pentru poluarea mediului;
- Legea Nr. 10 din 03.02.2009 privind supravegherea de stat a sănătății publice;
- Legea Nr. 1102 din 06.02.1997 cu privire la resursele naturale;
- Legea Nr. 325 din 15.12.2005 cu privire la Cartea Roșie a Republicii Moldova;
- Legea Nr. 721 din 02.02.1996 privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 591 din 23.09.1991 cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale
- Programul național de asigurare a securității ecologice, HG № 447 din 17.04.2003;

- Planul de acțiuni complexe în vederea eficientizării utilizării resurselor naturale, inclusiv a resurselor acvatice, resurselor minerale și a fondului forestier, HG № 991 din 12.08.2003;
- Strategia națională cu privire la reducerea și eliminarea poluanților organici persistenti, HG Nr.1155 din 20.10.2004;

Rolul evaluării impactului asupra mediului este tocmai acela de a preveni aceste tipuri de impacturi și de a propune măsuri de atenuare, prevenire și compensare pentru fiecare dintre impacturile identificate ca fiind semnificative. Practic este definit astfel:

- **Măsuri de atenuare:** acestea sunt aplicabile impacturilor care nu pot fi evitate și rolul lor este de a reduce cât mai mult posibil daunele aduse factorului de mediu afectat.
- **Măsuri de prevenire:** previn impacturi care nu trebuie neapărat să se producă (de exemplu, revărsarea unui baraj sau explozia unei uzine de gaz etc.).
- **Măsuri de compensare:** fiecare proiect are impacturi asupra mediului care nu pot fi evitate. De aceea, daunele trebuie compensate într-o anumită zonă. Amploarea acestor măsuri este adesea guvernată de legi.

Impactul activităților umane asupra mediului trebuie luat în considerare ca impact la nivel global, și regional.

La nivel global impactul asupra mediului se manifestă prin:

- efectul de seră;
- distrugerea stratului de ozon;
- poluarea mărilor continentale
- poluarea fluviilor
- defrișarea pădurilor
- poluarea lacurilor

La nivel regional impactul asupra mediului se produce prin:

- activitatea centrelor industriale, îndeosebi cele chimice care deversează substanțe nocive în aer, sol și apă;
- centralele nucleare tip Cernobil;
- practicarea fără discernământ în agricultură a pesticidelor, insecticidelor și fertilizatorilor anorganici;
- defrișarea pădurilor în scopul folosirii terenurilor în agricultură;
- îndiguirea și desecarea zonelor umede în special a luncilor inundabile.

Consecințele impactului asupra mediului la nivel regional:

- poluarea aerului
- ploile acide cu efecte asupra uscării pădurilor;
- distrugerea ecosistemelor acvatice, dispariția asociațiilor floristice și faunistice;
- reducerea capacității productive a solurilor;
- mărirea gradului de îmbolnăviri ale colectivităților umane;
- acumularea deșeurilor solide cu consecințe în reproducerea maladiilor etc.

Eliminarea acestor consecințe presupune, pe baza programelor regionale, crearea unor suporturi logistice precum reglementările legislative.

Rezultate și discuții

Activitatea agricolă reprezentată de întreprinderea Largo Terra SRL are o influență directă asupra mediului.

Faptul că sectorul agricol este un utilizator de apă semnificativ, în special datorită irigațiilor, cantitatea de apă folosită pentru această, depinde de mai mulți factori cum ar fi caracteristicile solului, tipurile de recoltă, practicile de irigare, pot menționa că întreprinderea analizată are un impact minim asupra mediului la acest factor. Întrucât, începând cu anul 2019-2021 entitatea a recoltat o mica suprafață de cartofi. Datorită climatului caracterizat prin veri calde și precipitații reduse, în a doua parte a perioadei de vegetație a cartofului apar frecvent în toate zonele de cultură perioade secetoase, care influențează negativ formarea și acumularea producției. Astfel societatea a fost nevoită să efectueze lucrarea de irigare a cartofului. Într-un cit în prima parte a vegetației este apa suficientă, în a doua parte a vegetației, a fost nevoie de irigații doar o dată sau de 2 ori, însă datorită nivelului ridicat de apă, nu a fost depășită norma de consum, astfel nu a fost folosită apa în exces.

Platformei de digitalizare SAS Moldova, la care aplică compania, folosește diferiți senzori instalați în câmp, dronele și imagistica de înaltă definiție, angajații sunt informați în detaliu și în timp real despre condițiile de creștere și dezvoltare a plantelor, putând lua cele mai bune decizii, zilnic, de la plantare până la recoltare. De asemenea, utilizând softuri specifice, calculatorul poate lua el deciziile în locul cultivatorului, eliminând unele erori umane. Astfel datorită procesului de digitalizare, impactul asupra mediului este redus prin mai multe metode.

De exemplu, întreprinderea folosește tehnologia senzorilor pentru a colecta date cu granulație fină despre factorii de mediu importanți pentru creșterea culturilor, inclusiv umiditatea, lumina, umiditatea, temperatura, precipitațiile, pH-ul și multe altele. Aceste date sunt valorificate pentru a reduce îngrășământul și utilizarea inutilă a vehiculelor precum și cantitatea de combustibil.

Cu ajutorul tehnologiei de fertilizare inteligentă ei obțin o rata de fertilizare variabilă, fără a o aplica în exces sau în locurile unde nu este necesară. Se reduce consumurile de pesticide și îngrășăminte, SAS Cropwise se răspândește cu precizie cantitatea și norma necesară pentru fiecare câmp, astfel compania nu depășește norma stabilită în regulamentul de stat privind gestionarea produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților.

Folosesc un sistem de analiză a solului, care le oferă date importante despre starea solului, astfel ei cunosc când este nevoie să acționeze sau să depisteze unele probleme legate de bolile câmpurilor. În combinație cu stația meteo analizând automat datele se face prognoz de infecții cu anumite boli care coincid condițiilor meteo și automat se oferă recomandății de prelucrare cu fungicide, la fel și pentru dăunători.

Dacă nu sunt procese agronomice urgente, aplicația SAS planifică și dă recomandății să se efectueze procesele în ordinea în care se va parcurge cea mai mică distanță deci astfel ei economisesc și reduc cantitatea de carburanți, care poate fi la fel un factor ce determină poluarea mediului. Compania folosește tehnica de ultima generație care nu poluează la fel de mult aerul.

SRL Largo Terra își asumă responsabilitatea pentru propriile acțiuni și promovează transparența în relație cu autoritățile locale.

Prin utilizarea tehnologiilor și echipamentelor avansate, precum și o amplă monitorizare din partea platformei SAS Cropwise, ei se străduie să reducă deșeurile și poluarea care poate fi degajată din activitatea lor.

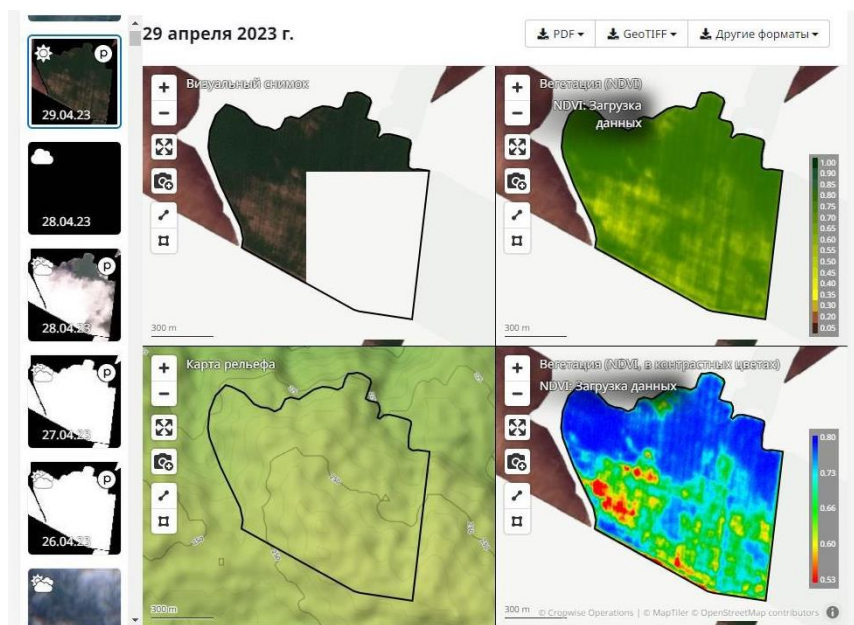


Figura 3. Analiza solurilor

Sursa: Elaborat de autor în baza platformei SAS by Cropwise Largo Terra SRL

Principalele surse de emisii în aer generate de întreprindere pot fi:

- emisiile de gaze arse fugitiv generate de combustia carburanților datorate mașinilor utilizate.

Aceste emisii sunt periodice și nu pot fi calculate cu dispreț întrucât utilajele nu au o funcționalitate continuă. Cu toate acestea, datorită sistemului SAS se identifică o reducere semnificativă a combustibilului

deoarece este calculat pe km, iar tractorul ce prelucrează pamântul are stabilit direcția potrivită pentru a nu face risipă de carburanți sau de a trece de două ori pe o parcelă de câmp.

Din activitatea desfășurată de SRL Largo Terra rezultă deșeurile precum plasticul, pesticidele expirate și masa vegetală, ele sunt valorificate astfel:

- Deșeurile de plastic sunt colectate și depozitate pe parcursul anului după care sunt transportate la reciclare;
- Deșeurile vegetale nu sunt arse, ele sunt tocate de combina în timpul recoltării și mai apoi se încorporează în sol;
- Deșeurile din metal la fel se colectează și se depozitează temporar până la preluarea firmei specializate din sat.

Entitatea procură și valorifică deșeurile organice de la compania SRL "Biovithum", îngrășămintele naturale procurate de ei se numesc Biovit și Bioefect. Ele exercită o influență benefică asupra indicilor fertilității solului, creșterii și dezvoltării plantelor, sporește rezistența lor la modificarea bruscă a temperaturii și a secetei.

Luând în considerare activitățile care se desfășoară pe câmpurile companiei, arat ,grăpat , lucrări de cultivație, ele pot genera niveluri zgomot și perturba fauna, iar din cauza pulberilor sedimentate ,respectiv emisiile generate afectează și flora. Dat fiind faptul că singura sursă de zgomot sunt tractoare și combine ce sunt implicate în lucrările solului, întrerinderea deține câmpuri la marginea satului , astfel nu generează nivele de zgomot peste limitele admisibile.

Pentru buna desfășurare a activității agricole, minimizarea materilor prime și utilităților, precum și utilizarea eficientă a energiei și reducerea cantităților de deșeurile generate, companie monitorizează și stabilește evidența lunară a:

- Materiilor prime utilizate și cantitatea lor;
- Utilităților precum energia, apa și combustibilul
- Gestionarea și valorificarea deșeurilor
- Activitățile de reparație a utilajelor
- Instruirea personalului în domeniul securității și sănătății în muncă.(minim 1 în an)

Resursele Pământului sunt limitate și se epuizează încet, dar inevitabil. Modelul "ia, produce, scapă de", care se bazează pe cantități mari de resurse și energie, devine inadecvat pentru economia actuală. Măsurile menite să reducă extracția și utilizarea resurselor naturale nu rezolvă problema, ci doar o înstrăinează. Acest lucru se datorează, în principal, faptului că procesul de extracție, în stadiul tehnologic actual, este însoțit de cantități mari de subproduse, care ajung în depozitele de deșeurile.

Soluția la aceste probleme constă în tranziția către o economie în circuit închis (CLE). În esență, includerea întreprinderilor într-un ciclu închis permite nu numai reciclarea, ci face posibilă reciclarea, reutilizarea, modernizarea și implică comercializarea de produse și componente către industrie. CPE permite interacțiunea diferitelor sectoare ale economiei, ceea ce, desigur, aduce beneficii financiare semnificative prin minimizarea costurilor pentru cumpărător și maximizarea profiturilor pentru producător.

Ciclurile mici sunt acum larg răspândite și au beneficii nu numai economice, ci și sociale. Acest lucru se caracterizează prin faptul că, consumând mai puține resurse și fiind de natură locală, ciclurile mici sunt capabile să ofere locuri de muncă pentru populația din regiunile respective. Deși ciclurile mici sunt prezente în diferite sectoare, acest lucru nu rezolvă în mod adecvat problema utilizării eficiente a resurselor naturale. Pe baza abordării sistemice, vom combina ciclurile mici și vom prezenta un astfel de ciclu unificat, care va include diferite industrii. Numai o astfel de unificare a acestora va reduce efectele negative prezentate și va crea condiții favorabile pentru creșterea atractivității investițiilor și a competitivității industriilor naționale, cum ar fi agricultura, construcția de mașini, industria alimentară și industria de prelucrare a deșeurilor.

Agricultura este unul dintre cele mai importante sectoare ale economiei, prezent în aproape toate țările lumii. Ea are ca scop asigurarea hranei populației și obținerea de materii prime pentru o serie de industrii. Bunăstarea statului depinde de starea acestei industrii. De regulă, ciclurile economice mici și închise sunt reprezentate de întreprinderile agricole. Cu alte cuvinte, acestea sunt caracterizate de economii mai slabe, de o retenție scăzută a personalului, de condiții mai proaste de drumuri și transport și de infrastructură socială. Acest lucru se datorează, în principal, faptului că reformele economice nu iau pe deplin în considerare specificul locației producătorilor din mediul rural, condițiile natural-climatice și economice de producție și de livrare a produselor finite către consumator.

Mecanismul de interacțiune este după cum urmează. Agricultură este împărțită în producție vegetală și producție animală. Creșterea animalelor se ocupă cu creșterea animalelor de fermă pentru obținerea de produse animaliere, de exemplu, lapte, carne. Un produs secundar al creșterii animalelor este reprezentat de deșeurile organice (gunoi de grajd). Tehnologia existentă permite producerea de biocombustibil din deșeurile organice (gunoi de grajd). Biocombustibilii reprezintă, desigur, finalizarea ideală a biociclului, folosind ca materie primă deșeurile rezultate din prelucrarea produselor agricole. În prezent, biocombustibilii sunt utilizați în toate vehiculele cu motor diesel. În ciclul nostru, se utilizează în mașinile agricole cu care cultivatorul ară, însămânțează, cultivă și recoltează culturile. Furajele recoltate de cultivatori sunt utilizate în fermele de animale (ferme de lapte și ferme de porci).

În general, întreprinderile de prelucrare a alimentelor procesează produsele agricole produse în ferme. Unitățile de prelucrare a alimentelor sunt concepute pentru a produce un produs alimentar final. Produsul alimentar finit este vândut pe piață. Consumatorul utilizează produsele vândute, iar deșeurile care rămân după ce produsele au fost consumate ajung la groapa de gunoi. La rândul lor, întreprinderile comerciale livrează produsele nevândute fie la ferme, fie la depozitul de deșeurile. Cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că produsul final al întregului ciclu alimentar este materia primă pentru industria de prelucrare.

Crearea lanțurilor valorice alimentare durabile pot oferi milioane de gospodării sărace din țările din întreaga lume, dar și gospodăriilor din țara noastră o modalitate de dezvoltare a unei căi durabile de ieșire din sărăcie. Lanțurile valorice alimentare sunt sisteme complexe. Motivele reale pentru eficiența lor scăzută, pe care le putem observa, nu sunt întotdeauna la suprafață. Întreruperea ciclului vicios al sărăciei de obicei necesită ca tot odată să fie abordate o multitudine de probleme în același timp. La rândul său, acest lucru necesită o colaborare între diferiți actori din lanțul valoric, inclusiv fermieri, agroindustrii, guverne și societatea civilă. Provocarea este agravată de necesitatea de a se asigura că orice îmbunătățire a lanțurilor valorice este durabilă din punct de vedere social, economic și ecologic. Rezultatul ar trebui să fie pozitiv, pentru că economia, oamenii și planeta să fie în câștig.

După cum a mai fost menționat, SRL „Largo Terra” în mare parte se ocupă cu creșterea și cultivarea culturilor cerealiere, plantațiilor multi anuale aici avem livada de mere. În urma activității sale, în urma semănării, irigării, fertilizării, recoltării la întreprindere se obțin deșeurile, care la rândul său pot fi o sursă pentru obținere energiei biologice și anume biogazului, sau în urma descompunerii și fermentării a resturilor vegetale (paiul de grâu, orz, etc.) sursa de încălzire a încăperilor. În urma fermentării se emană o energie sub forma de căldură, care la rândul său poate fi preluată pentru încălzire ca exemplu a serelor dacă acestea vor fi construite în cadrul întreprinderii.

În ziua de azi majoritatea fermierilor încă au rămas la conceptul de economie liniară:



Figura 4. Conceptul economie liniare

Sursa: Elaborate de autor

În cazul nostru cu privire la domeniul agrar per total, dar și a întreprinderii în baza căreia efectuăm cercetarea avem următorul concept, sau cu alte cuvinte schema tehnologică.



Figura 5. Schema tehnologică

Sursa: Elaborat de autor

Figura 5. reprezintă o schemă, descrierea întregului proces de cultivare a culturilor. În primul rând noi arăm solul, îl îngrășăm cu îngrășăminte după care semănăm, tratăm culturi, recoltează, în majoritatea cazurilor resturile și anume paiul este folosit ca hrana pentru animale, sau la acesta se dă foc. Foarte puține întreprinderi folosesc resturile ca o alternativă de îngrășare a solului. Întreprinderea analizată stochează toate resturile ce se obțin în urma recoltării, le folosesc ca sursa alternativă pentru îngrășarea solului. Societatea are contracte

încheiate cu femele de ovine, bovine din regiune, acestea amestecând gunoiul de grajd cu resturile vegetale obțin un îngrășământ biologic, așa numit biocompost. Acesta se obține în urma descompunerii care durează de la 3 până la 5 ani. Această ne dă dovadă că întreprinderea a implementat deja conceptul de economia circulară.

Pentru sporirea durabilității, întreprinderea încearcă să utilizeze la maxim toate resursele pe care le deține, la acestea se referă și resturile vegetale, gunoiul de grajd dar și în ultimul rând crengile ce sunt obținute în urma lucrărilor de curățire a livezilor. SRL – ul analizat nu le arde pe acestea, dar cu ajutorul tocătorului îl mărunțește și tot îl folosește prin descompunerea pentru obținere a biocompostului.

Totul începe de la o persoană, în cazul nostru SRL „Largo – Terra” prin exemplul său ne dă dovada că dacă fiecare întreprindere agricolă va urma exemplul ei va reduce impactul negativ asupra mediului ambiant. Resturile vegetale și anume crengile ce sunt obținute de la curățirea livezilor, acestea tot sunt agenți poluanți, prin faptul că acestea pot fi încinse de persoane ce lucrează în apropierea acestora printr-o simplă aruncare a chiștocului de țigară, prin arderea acestea emană o concentrație enormă de bioxid de carbon în atmosferă, poluând prin această mediul aerian.

Următorul sfat în reducerea impactului negativ asupra mediului este reducerea numărului de mașini și utilaje agricole învechite. Mașini învechite din acestea fac parte tractoare, camioane, combine. Majoritatea întreprinderilor agricole se confruntă cu o problema majoră, și anume utilaj și mașini agricole învechite. Acestea la rândul său sunt poluanți ai solului, apelor, aerului (mediului ambiant). Din cauza stării sale acestea poluează natura prin: scurgerea de uleiuri, combustibil, emană o concentrație imensă a bioxidului de carbon care deține în componența sa și ionii de plumb care ușor se încorporează în producția agricolă, care la rândul său poate afecta sănătatea consumatorului finit. Solul poluat nu poate fi restabilit, ulei și combustibil rămâne în sol, acesta poate fi eliminat doar prin eliminarea acestui strat de sol. Apele poluate nu pot fi epurate ușor, pată de ulei/combustibil rămâne în apă și din această cauză mediul acvatic suferă foarte mult din cauza dată. Nu uităm că din cauza tehnicii învechite se reduce și eficiența muncii, utilajul învechit produce pierderi prin: la recoltarea culturilor obținem mari pierderi a cerealelor, avem probleme ce țin de reparări destul de dese a utilajului, condițiile de muncă sunt foarte rele. Dacă luăm ca exemplu o combină de model „CLAS”, firma germană, în cabina acestuia este instalat sistemul de aer condiționat, locul șoferului comod, combina este computerizată, sunt prezente și camere de supraveghere ce ușurează lucrul șoferului, această combină este eficientă, nu produce pierderi, și poate lucra la o capacitate maximă. O combină de model „CLASS” poate efectua lucru a 3 combine de model „NIVA” cea ce ne dă dovada eficienței acestea.

Managerul întreprinderii dar și orice manager este în continuă căutare a surselor, utilajelor, tehnicilor și tehnologiilor moderne și eficiente, prin utilizarea cărora poate fi sporit nivelul economic al întreprinderii.

cunoaștem că în afara de cultivare a cerealelor, întreprinderea se ocupă cu creșterea copacilor fructiferi și anume livada de miere. În mare parte producția este comercializată direct din livadă, dar și o parte din fructe este păstrată într-o cameră frigorifică care este arendată de către întreprinderea. Aș vrea să vin cu o propunere de a construi o cameră frigorifică proprie. O livadă super intensivă ne dă o producție de 50 ton./ha., având livadă intensivă capacitatea de producție este în medie 35 tone/ha. Având o suprafață de 28,8 ha. întreprinderea poate obține în medie 1100 tone/an. Construirea unei camere frigorifice cu o capacitate de aproximativ 650 tone poate reduce cheltuieli de chirie a acesteia. Finanțare pentru construcția acesteia poate fi obținută cum și în mare parte finanțări ce sunt obținute până în ziua de astăzi prin aplicarea la proiecte guvernamentale și nonguvernamentale.

Începând cu anul 2023 la noi în țară au fost propuse proiecte pentru domeniul agrar și anume cu cumpărarea și folosirea panourilor fotovoltaice ce pot reduce costuri la energie electrică, poate crea surse noi de venituri prin vânzare a energiei ce poate fi obținută, energiei obținute în plus. Folosirea acestei energii verzi de către întreprindere, dar și la cameră frigorifică care poate fi proiectată va spori eficiența întreprinderii.

Concluzii

Este foarte important ca activitățile economice în special cele din sectorul agricol să monitorizeze o atenție deosebită asupra mediului. Întrucât ele antrenează diferite tipuri de presiuni negative asupra mediului începând de la utilizarea resurselor naturale iar pe parcursul desfășurării activității intervin cu substanțe chimice (tratarea cu pesticide, îngrășăminte) și terminând cu asimilarea de deșeuri, ceea ce conduce la poluarea sau modificarea mediului.

Un mediu sănătos este necesar pentru o economie durabilă. Ca urmare a realizării studiului am constatat că:

- Managerii întreprinderilor sunt captivați mai mult pe viziunile pe termen scurt și nu conștientizează beneficiile producției curate, adică prietenoase cu mediu;
- Întreprinderile nu dispun de anumite resurse pentru a fi ocupate de mediu ambiant, însă neacordarea atenției mediului va avea urmări semnificative pe termen lung.

Ca urmare pot veni următoarele recomandări pentru întreprinderile agricole în raport cu diminuarea impactului de mediu:

- ✓ minimizarea utilizării materiilor prime și energetice, precum și utilizarea, pe cât posibil, a celor reutilizabile și reciclabile;
- ✓ implementarea unor strategii de transport rezonabile față de mediu;
- ✓ angajarea lucrătorilor pentru creșterea performanțelor de mediu;
- ✓ să valorifice deșeurile generate din activitățile desfășurate
- ✓ interzicerea lucrărilor câmpurilor cu tehnologii învechite
- ✓ să beneficieze de unele suporturi financiare din partea statului sau a proiectelor internaționale;
- ✓ crearea unei economii circulare și a lanțului valoric
- ✓ promovarea conceptului de agricultură ecologică
- ✓ îmbunătățirea imaginii publice prin publicarea eforturilor de îmbunătățire a performanțelor de mediu.

Referințe bibliografice

1. Parlamentul Republicii Moldova. Lege nr. 86 din 29-05-2014 privind evaluarea impactului asupra mediului Publicat: 04-07-2014 în Monitorul Oficial Nr. 174-177 art. 393 [accesat 02.12.2023]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=21797&lang=ro
2. Parlamentul Republicii Moldova. Lege nr. 1540 din 25.02.1998 privind plata pentru poluarea mediului [accesat 02.12.2023]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=117159&lang=ro
3. Guvernul Republicii Moldova. Hotărâre nr. 935 din 16.08.2006 privind implementarea Programului național de asigurare a securității ecologice, [accesat 02.12.2023]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=24788&lang=ro
4. Planul de acțiuni complexe în vederea eficientizării utilizării resurselor naturale, inclusiv a resurselor acvatică, resurselor minerale și a fondului forestier, HG № 991 din 12.08.2003. [accesat 02.12.2023]. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=29068&lang=ro
5. Expertiza ecologică și evaluarea impactului asupra mediului [accesat 17.12.2023]. Disponibil: <https://dreptmd.wordpress.com/cursuri-universitare/dreptul-mediului/expertiza-ecologica-si-evaluarea-impactului-asupra-mediului/>
6. Evaluarea impactului asupra mediului [accesat 7.12.2023]. Disponibil: <https://am.gov.md/ro/content/evaluarea-impactului-asupra-mediului>
7. United Nations Environment Programme (UNEP). Assessing Environmental Impacts: A Global Review of Legislation. [accesat 7.12.2023]. Disponibil: <https://www.unep.org/resources/assessment/assessing-environmental-impacts-global-review-legislation>

ASPECTE PRIVIND DEZVOLTAREA ECONOMICĂ A REGIUNII DE DEZVOLTARE SUD

ISSUES CONCERNING THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE SOUTHERN DEVELOPMENT REGION

Slavic GÎRNET

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: girnet_slavic@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-7628-0788

Rezumat: Regiunea, ca element central al structurii administrative și teritoriale, precum și întregul sistem economic al țării, este o aglomerare a forțelor productive, al căror caracter este determinat de

caracteristicile natural-geografice, socio-economice, demografice și de altă natură. Natura ciclică a dezvoltării sale afectează dezvoltarea economică a întregului stat. Prin urmare, problemele dezvoltării economice a regiunilor sunt relevante în prezent. Abordarea economică înțelege regiunea ca parte a teritoriului, unde există un sistem de legături între entitățile economice, un subsistem al întregului complex socio-economic al țării, un complex teritorial și economic complex cu propria structură de comunicare cu mediul extern și intern.

În perioada actuală, odată cu amplificarea procesului și a dorințelor actualei guvernări de aderare la Uniunea Europeană, regiunea capătă o pondere decisivă în dezvoltarea social economică a Republicii Moldova, fiind condiționată de importanța pe care o acordă instituțiile Uniunii Europene conceptului de regiune. Astfel este demonstrat faptul că anume politica regională de dezvoltare social-economică, reprezintă principala politică de investiții a Uniunii Europene care pune accentul pe dezvoltarea sectorială a economiei, în scopul restabilirii creșterii economice, sociale și competitivității în statele membre ale UE.

În contextul celor menționate mai sus, regiunea și politica de dezvoltare social- economică regională din Republica Moldova trebuie să capete o prioritate în strategia națională de dezvoltare social-economică, care fiind implementată în viața de zi cu zi să creeze condiții favorabile pentru o creștere economică sustenabilă la nivel de țară.

Cuvinte-cheie: *conjunctură, mediu de activitate, regiune, factori de producție, potențial regional, strategie regională, politică regională, creștere economică regională, plus-valoare*

Abstract: *The region, as the central element of the administrative and territorial structure, as well as the entire economic system of the country, is an agglomeration of productive forces, the character of which is determined by natural-geographical, socio-economic, demographic and other characteristics. The cyclical nature of its development affects the economic development of the entire state. Therefore, the problems of economic development of regions are relevant at the present time. The economic approach understands the region as part of the territory, where there is a system of links between economic entities, a subsystem of the entire socio-economic complex of the country, a complex territorial and economic complex with its own structure of communication with the external and internal environment.*

In the current period, with the amplification of the process and the wishes of the current government to join the European Union, the region gains a decisive weight in the social economic development of the Republic of Moldova, being conditioned by the importance that the institutions of the European Union attach to the concept of the region. Thus, it is demonstrated that the regional policy of social-economic development is the main investment policy of the European Union that emphasizes the sectoral development of the economy, in order to restore economic, social growth and competitiveness in the EU member states.

In the context of the above mentioned, the region and the regional socio - economic development policy of the Republic of Moldova should be given a priority in the national strategy of social-economic development, which being implemented in everyday life to create favorable conditions for sustainable economic growth at country level.

Keywords: *conjecture, activity environment, region, factors of production, regional potential, regional strategy, regional policy, regional economic growth, plus-value*

Introducere

În ultimii ani, independența Regiunilor a crescut, care sunt din ce în ce mai responsabile pentru rezultatele dezvoltării economice regionale. Este evident că studiul problemelor legate de dezvoltarea economică a regiunilor care vizează optimizarea utilizării resurselor disponibile în cadrul acestora și alegerea principalelor priorități în dezvoltarea fiecărei regiuni este o prioritate.

Pe baza rezultatelor studiului abordărilor pentru luarea în considerare a categoriei de dezvoltare economică a regiunii, se fundamentează interrelația conceptelor de „dezvoltare”, „dezvoltare economică”, „dezvoltare economică a regiunii” și se formulează interpretarea proprie a conceptului de dezvoltare economică a regiunii. Sunt luate în considerare semnele cheie ale dezvoltării ES, modelele dezvoltării evolutive a sistemelor socio-economice caracteristice stadiului actual al dezvoltării economiei mondiale. Clasificarea tipurilor de dezvoltare a sistemelor socio-economice a fost completată cu criteriul „schimbărilor structurale”, care ia în considerare creșterea rezultatelor economice datorită participării la procesele de integrare.

Politica regională încurajează regiunile să-și valorifice punctele forte și, cu sprijinul Uniunii Europene, să pună în aplicare strategii de specializare inteligentă care vizează creșterea economică pentru a-și realiza pe deplin potențialul competitiv.

În Republica Moldova, implementarea politicii de dezvoltare regională este un domeniu relativ nou, deoarece din anii 1990, sub auspiciile ministerelor responsabile de politica economică, a existat o politică de stat care vizează dezvoltarea echilibrată a regiunilor țării.

Abia odată cu adoptarea vectorului European al politicii externe, autoritățile centrale au întreprins pași concreți, începând cu anul 2006, pentru a iniția, promova și dezvolta un nou concept de politică de dezvoltare regională, care să includă nu doar aspectul economic, ci și aspectul multisectorial caracteristic statelor membre ale Uniunii Europene.

Scopul acestui articol este de a dezvălui esența dezvoltării economice a regiunilor în stadiul actual al dezvoltării economice, precum și de a analiza abordările existente ale înțelegerii epistemologice a dezvoltării, dezvoltării economice și dezvoltării economice a regiunii ca categorii socio - economice.

Metodologia cercetării

La realizarea studiului respectiv, în dependență de particularitățile cercetării și a specificului domeniului de cercetare, au fost utilizate următoarele metode: - *unitatea inducției-deduției; abstracția științifică; unitatea dintre analiză și sinteză.*

Pentru atingerea scopurilor cercetării, a fost realizată o analiză empirică, ca surse principale ghidate, în care au fost utilizate lucrările oamenilor de știință moldoveni D. Moldovanu și S. I. Chircă. De asemenea au fost realizate o serie de analize ale indicatorilor macroeconomici, prin utilizarea metodei analizei istorice și logice, care au fost prezentate în diferite cercetări ale celor mai importanți oameni de știință. Aceasta componente ne permite să evidențiem punctele de vedere cu privire la clasificarea factorilor de influență a conjuncturii și activității economice. Ca rezultat, am reușit să prezint o clasificare a diferitelor procese social - economice, care ne permite să evaluăm cele mai relevante soluții pentru cazul Republicii Moldova.

Rezultate

Abordarea economică înțelege **regiunea** ca parte a teritoriului în care există un sistem de relații între entitățile economice, un subsistem al întregului complex socio-economic al țării, un complex teritorial și economic complex cu propria structură de comunicare cu mediul extern și intern. Mulți oameni de știință se concentrează pe criteriile diviziunii sociale a muncii. Conform acestui criteriu, I. V. Arzhenovsky consideră **regiunea** ca „o parte a teritoriului țării care a apărut în procesul de diviziune socială a muncii, care se caracterizează prin specializarea în producția de bunuri și servicii, caracterul comun și natura procesului de reproducere specific altor teritorii; complexitatea și integritatea economiei, prezența organelor de conducere care asigură soluționarea sarcinilor cu care se confruntă regiunea” [1].

B. C. Bilciak și V. F. Zaharov văd **regiunea** ca o integritate spațială socio-economică caracterizată prin structura producției tuturor formelor de proprietate, concentrarea populației, locurile de muncă și viața spirituală a unei persoane bazate pe o unitate de spațiu și timp, având autorități teritoriale locale [2]. N. M. Nekrasov a propus un criteriu pentru evidențierea regionalității sarcinilor economice naționale. După **regiune**, el înțelege „un teritoriu mare al unei țări cu condiții naturale mai mult sau mai puțin omogene și o orientare caracteristică a dezvoltării forțelor productive bazate pe o combinație a unui complex de resurse naturale, cu o bază materială și tehnică adecvată și promițătoare, infrastructură industrială și socială ” [3]. Conform abordării normative, o regiune este considerată a fi o zonă, un district administrativ, un grup de districte administrative sau alte unități administrativ - teritoriale și teritoriale în conformitate.

Astfel, o **regiune** este un teritoriu în limitele administrative ale unui stat care are caracteristicile complexității, integrității, specializării și gestionabilității, adică prezența organelor de conducere politică și administrativă.

Unul dintre conceptele de bază ale economiei este dezvoltarea. Această categorie este considerată în cadrul diferitelor evoluții științifice, în filosofie, dezvoltare în economie, dezvoltare în sociologie etc. având în vedere această categorie din punctul de vedere al filosofiei, ea poate fi definită ca o schimbare ireversibilă, direcțională, naturală. Mai mult, prezența acestor proprietăți este o diferență obligatorie între procesele de dezvoltare și alte modificări.

În cadrul filosofiei clasice germane, dezvoltarea este considerată o categorie universală, a cărei sursă este lupta și depășirea contrariilor. G. Hegel a descris lumea naturală, istorică și spirituală ca un proces de

mișcare continuă, schimbare, transformare și dezvoltare și a dezvoltat dialectica ca un sistem de principii, legi și categorii. Teoria marxistă interpretează dezvoltarea ca o proprietate universală a materiei, baza pentru explicarea dezvoltării istorice a societății și înțelegerea caracteristicilor acesteia. Teoria generală a dezvoltării este dialectica materialistă, care, prin legile sale de bază, definește astfel de trăsături ale procesului de dezvoltare ca: unitatea și lupta contrariilor, transformarea schimbărilor cantitative în cele calitative.

Abordarea evolutivă a apariției dezvoltării propusă de teoria selecției naturale este identificată cu modelul concurenței pentru resurse limitate. În lucrarea sa, Schumpeter a prezentat conceptul de dezvoltare ca schimbări născute din structura pieței societății, dar piața nu este un mecanism simplu, ci o sferă de schimbări radicale. Principalul punct în dezvoltarea economiei, omul de știință nu a considerat schimbări netede și treptate, ci salturi, pentru care primul tip de schimbări este doar un fundal. J. Schumpeter a văzut esența dezvoltării în tranziția de la o stare de echilibru la alta sub influența inovației.

Conceptul de "inovație" ca o nouă categorie economică a fost introdus în circulația științifică de către omul de știință austriac Joseph Schumpeter, care, vorbind despre noi combinații de factori de producție, a interpretat inovația ca orice posibilă schimbare care apare datorită utilizării comerciale a noilor sau îmbunătățirii soluțiilor existente de natură tehnică, tehnologică, organizațională în procesele de producție, furnizare, comercializare a produselor. Astfel, el a identificat cinci astfel de combinații de modificări:

1. *Elaborarea unui produs nou sau a unui produs bine cunoscut de o calitate diferită.*
2. *Introducerea unei noi metode de producție necunoscute anterior în acest domeniu.*
3. *Pătrunderea pe o piață nouă, indiferent dacă este cunoscută sau necunoscută anterior.*
4. *Obținerea de noi surse de materii prime sau semifabricate.*
5. *Restructurarea organizațională, inclusiv crearea unui monopol sau lichidarea acestuia.*

Din punct de vedere al cadrului legislativ, activitatea de inovare, cercetare și creație este reglementată de *Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, Nr. 259 din 15.07.2004*, conform căruia **inovarea** este, *activitate de aplicare a rezultatului obținut de pe urma cercetării și/sau experienței practice, care este orientată spre utilizarea în activitatea practică și/sau comercializarea pe piață a materialelor, produselor sau dispozitivelor, procedeele, sistemelor și serviciilor noi sau ameliorate substanțial.*

Adesea, conceptul de inovație este înlocuit de definiții strâns legate precum: - *creativitate, descoperire, invenție și inovare*, fapt ce creează adesea anumite confuzii în procesul de analiză și interpretare a rolului acestor elemente în dezvoltarea social-economică precum și a relațiilor de intercondiționare reciprocă. Din acest motiv este binevenită realizarea unei analize comparative a conceptelor sus menționate, după cum urmează:

✓ **Creativitatea**, capacitatea de a identifica noi legături între diferite elemente, evenimente, legi, obiecte aparent fără legături între ele, ce implică aducerea unui element de noutate și este condiție primordială, punctul de plecare a unei inovări.

✓ **Descoperire**, obținerea de date necunoscute anterior sau observarea unui fenomen necunoscut al naturii. Descoperirea reprezintă un domeniu pentru inovația viitoare. Doar descoperirile rare au șansa de a se transforma în inovație, multe dintre ele rămân în statutul de descoperire, fără a găsi o modalitate de aplicare practică.

✓ **Invenția** este o soluție tehnică nouă, cu diferențe semnificative, a problemei, care dă un efect pozitiv, îmbunătățește calitatea produsului, condițiile de lucru etc. (dispozitive noi, mecanisme, instrumente). Invenția poate apărea pe fundalul descoperirii și precedea inovația. Dar nu orice invenție devine o inovație, continuând să stea pe rafturile inventatorului mulți ani fără a-și găsi aplicația.

Astfel, atunci când se determină dezvoltarea regiunii, este necesar să se țină seama de următoarele caracteristici cheie:

✓ schimbare ireversibilă, direcționată, naturală a sistemului cu trecerea la un obiectiv de nivel superior de calitate;

✓ procesul de schimbare a sistemului pe o perioadă lungă de timp;

✓ procesul de schimbări cantitative și calitative în sistem;

✓ procesul de schimbare a sistemului datorită influenței factorilor externi și interni de mediu;

✓ tranziția sistemului de la starea calitativă inițială la cea mai bună, mai potrivită pentru activități

ulterioare. Pe baza acestor caracteristici, Conceptul de "dezvoltare" reflectă tranziția regiunii de la starea inițială la una mai eficientă, corespunzătoare obiectivelor stabilite.

Din astfel de considerente, modificările calitative apar din cauza anumitor modele de dezvoltare evolutivă a sistemelor socio - economice caracteristice stadiului actual de dezvoltare a economiei mondiale cum ar fi:

- ✓ impactul globalizării și regionalizării asupra dezvoltării sistemelor socio-economice. Globalizarea și regionalizarea asigură o cooperare internațională sporită și contribuie la creșterea deschiderii economice și aduc atât efecte pozitive, cât și negative. Integrarea economică face posibilă utilizarea pe scară largă a resurselor, a celor mai noi tehnologii și producerea de produse bazate pe o piață capabilă. Regionalizarea se manifestă prin integrare internă pentru a păstra identitatea culturală și independența piețelor naționale și, de asemenea, stimulează apariția unor entități economice și politice specifice care vor rezolva problemele acestui spațiu teritorial particular.

- ✓ digitalizarea dezvoltării sistemelor socio - economice. Tehnologiile digitale, ca motoare ale creșterii economice, conduc la o schimbare a cererii de factori de producție. Acestea introduc noi modele de afaceri, care transformă nu numai sectoarele individuale, ci și întreaga structură a economiei și interacțiunile intersectoriale. Efectele economice maxime pot fi obținute printr-o creștere drastică a productivității și a activității de investiții în sectoarele economice. Astfel, pe termen lung, digitalizarea poate deveni un factor structural semnificativ al creșterii economice.

- ✓ complicarea interacțiunii sistemelor socio - economice. Schimbările în economie datorate integrării, punerii în comun a resurselor materiale și financiare etc., conduc la organizarea lanțurilor tehnologice, ceea ce contribuie la creșterea competitivității economiilor și la accelerarea dezvoltării economice a sistemelor economice.

- ✓ dezvoltarea ciclică a sistemelor socio-economice.

- ✓ interdependența și subordonarea dezvoltării sistemelor socio-economice.

- ✓ dezvoltarea inegală a diferitelor sisteme socio-economice.

Aceste modele de dezvoltare a sistemelor economice sunt în mare măsură determinate de factorii de influență a sistemelor regionale, a căror formare și schimbare conduc la schimbări structurale care apar pe baza interacțiunii diferitelor tipuri și forme de diviziune și combinație de muncă, producție și afaceri.

Discuții

În prezent, orașele și satele moldovenești trec prin una dintre cele mai dificile perioade din istoria lor modernă. Evident, au fost vremuri dificile și înainte. Cu toate acestea, în ultimele două secole, așezările din Moldova nu au fost niciodată influențate de tendințe atât de puternice de depopulare și îmbătrânire a populației din cauza emigrării interne și externe, cu toate consecințele economice și sociale care au urmat.

În general, trebuie menționat că diferențele actuale în dezvoltarea regiunilor pot fi legate și de gestionarea economică eronată a fostei URSS, mai ales ca factor într-un alt proces de industrializare, dar și în procesul de urbanizare completă a țării. Mai mult, aceste procese s-au accelerat chiar și în perioada de tranziție. Astfel, conform ultimelor date de la BNS, una dintre cele mai mari discrepanțe în profilul regional este concentrarea excesivă a economiei în municipiul Chișinău, urmată de o diferență nu prea mare de municipiul Bălți. Alocarea acestor două orașe se concentrează în principal pe diferențierea structurală a factorilor de producție existenți în aceste regiuni și în restul țării.

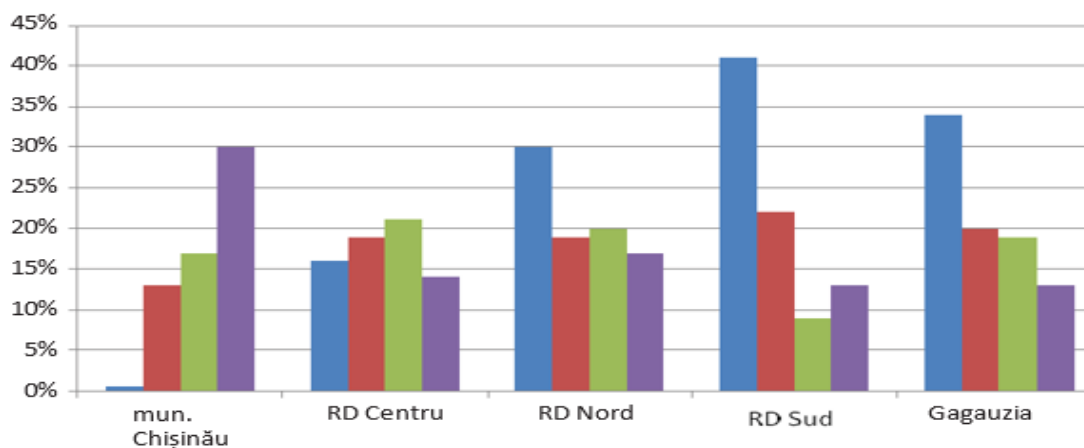


Diagrama 1. Ponderea procentuala a regiunilor pe tipuri de activități în PIB

Sursa: https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/29

O mare parte din cercetările și analizele dezvoltate în domeniul dezvoltării regionale, precum și datele statistice oficiale, indică faptul că mun. Chișinăul are un mare avantaj comparativ și este specializat mai mult în aspectul industrial și sectorul serviciilor, în timp ce celelalte regiuni sunt specializate în agricultură. Nu există nicio îndoială că este firesc, pentru ajustarea politicilor de Dezvoltare Regională, să se determine factorii de creștere economică, în special din punct de vedere statistic. În consecință, diferențele regionale în profilul teritorial pe sectoare de specializare pot fi evidențiate în figura de mai jos:

Regiunile de dezvoltare ale Republicii Moldova diferă în ceea ce privește nivelul socio-economic de dezvoltare. Din punct de vedere al populației, regiunea de dezvoltare a Centru depășește alte regiuni, inclusiv Chișinăul. Pe de altă parte, populația Regiunii de Dezvoltare Sud reprezintă doar 50% din populația regiunii centrale și 15% din populația Republicii Moldova.

Populația activă din punct de vedere economic a Chișinăului este net superioară celorlalte regiuni de dezvoltare. În același timp, în regiunile centrale și sudice există o concentrație ridicată a populației în zonele rurale, care este de 80,4% și 73,5%, în consecință, în UTA Găgăuzia și regiunea de Nord, această cifră este de 59,4% și 63,9%. În Chișinău rata șomajului este de 0,34%, iar în alte regiuni de dezvoltare de la 1,09% în Găgăuzia la 1,88% în regiunea de Dezvoltare Nord.

Pe de altă parte, există lacune economice structurale semnificative, indicând inegalități evidente între regiuni în ceea ce privește numărul de întreprinderi, cifra de afaceri, salariile etc.

Din punct de vedere geografic, numărul întreprinderilor care operează este distribuit după cum urmează: Chișinău - 22,6 mii (sau 63,3% din numărul total al întreprinderilor care operează), regiunea de dezvoltare Centru - 5,5 mii (15,3%), Nord - 4,6 mii (12,9%), Sud - 1,9 mii (5,4%) și ATO Găgăuzia - 1,1 mii (3,1%). În structura activității economice, regiunile de Dezvoltare Nord, Centru, Sud și ATO Găgăuzia au împreună o pondere mai mare doar în activitățile din sectoarele agriculturii, silviculturii, pescuitului și industriei extractive

Tabelul: 1. Structura activității economice pe regiuni de dezvoltare

Indicatori	Republica Moldova, %	Mun. Chișinău, %	RD Nord, %	RD Centru, %	RD Sud, %	UTA Găgăuzia, %
PIB, regional	100,0	58,2	16,8	15,0	7,6	2,4
Valoarea impozitelor transferate	100,0	58,8	16,5	14,9	7,4	2,5
Sectorul agricol	100,0	2,9	34,1	32,8	23,9	6,4
Industria extractivă	100,0	14,8	26,2	46,8	12,2	0,0
Industria de producție	100,0	50,1	21,1	22,6	3,6	2,6
Aprovizionarea cu apă	100,0	63,1	12,2	16,0	5,7	3,1
Construcții	100,0	76,0	8,0	7,7	7,7	0,6
Comerț	100,0	73,2	11,7	10,4	3,2	1,5
Transport	100,0	64,5	18,7	9,2	7,0	0,7

Sursa: Elaborat de autor

În cazul altor activități de bază, ponderea Regiunilor este foarte mică. Industria prelucrătoare-49,9%, producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat-28,4%, alimentarea cu apă - 46,9%, construcții-34%, comerțul cu ridicata și cu amănuntul-26,8%, transportul și depozitarea mărfurilor-35,4%, Cazare și catering-14%, Informații și comunicații-12,9%, activități financiare și de asigurări-17,7%.

În ciuda faptului că recent au fost create mai multe parcuri industriale, regiunile Nord, Centru, Sud și ATO Găgăuzia sunt slab industrializate. Peste 50 la sută din produsele industriale sunt produse în Chișinău. Aproximativ 40% din produsele industriale sunt produse în regiunile Nord și centru și doar 4,4% în regiunea Sud și 3,3% în UTA Găgăuzia.

Concluzii

Rezumând rezultatele teoretice și metodologice de bază ale studiului, dezvoltarea economică a regiunii este înțeleasă ca o schimbare continuă, intenționată, naturală a sistemului economic, bazată pe unitatea dialectică a proceselor economice naționale și globale, manifestată în schimbări calitative și cantitative heterocrome ale parametrilor săi sub influența factorilor mediului extern și intern într-o perioadă lungă de timp, asigurând atingerea ratelor de creștere optime previzionate.

Această interpretare a conceptului definește fundamentele metodologice pentru evaluarea dezvoltării economice în contextul fiecărei componente (economice, sociale, instituționale etc.), identificând nivelul de dezvoltare al sistemului, ținând cont de caracteristicile sale specifice și de direcția măsurilor dezvoltate.

Pentru Republica Moldova, dezvoltarea regională trebuie să capete un caracter descentralizat, orientat spre dezvoltarea diferențiată a forțelor de producție regionale în strânsă concordanță cu avantajele relative ale potențialului social – economic regional.

Referințe bibliografice

1. Arzhenovsky I. V. Piața regională: reproductivă. Nijni Novgorod: Cultura Economică, 1997, p. 186.
2. Bilciak V. S. Economie Regională. Kaliningrad. Editura Iantar, 1998, p. 245.
3. Nekrasov N. M. Introducere în macroeconomia evolutivă: monografie. Moscova: Cultura Economică, 1997, p. 107.
4. Lassalle F. Capital și Muncă.. Berlin, 1864, p. 32-36.
5. Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova. [accesat 15.01.2024]. Disponibil: <https://statistica.gov.md/ro/statistic-indicator-details/29>
6. Institutul Național de Cercetări Economice: Economia națională a intrat în declin. [accesat 15.01.2024]. Disponibil: https://www.ipn.md/ro/institutul-national-de-cercetari-economice-economia-nationala-a-intrat-7966_1092979.html
7. Mold Street [accesat 15.01.2024]. Disponibil: <https://www.mold-street.com/?go=news&n=13804>
8. Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova. Evoluția prețurilor de consum în Republica Moldova în luna septembrie 2022 [accesat 15.01.2024]. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/evolutia-preturilor-de-consum-in-republica-moldova-in-luna-9485_59831.html

SECȚIA II
ROLUL FINANTELOR ȘI CONTABILITĂȚII ÎN ECONOMIA INOVAȚIONALĂ/
THE ROLE OF FINANCE AND ACCOUNTING IN THE INNOVATION ECONOMY/
РОЛЬ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ИННОВАЦИОННОЙ
ЭКОНОМИКЕ

ANALIZA MECANISMULUI DE TRANSFERURI PENTRU INFRASTRUCTURA
DRUMURILOR DESTINATE LOCALITĂȚILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA

ANALYSIS OF THE TRANSFERS MECHANISM FOR ROAD INFRASTRUCTURE
DESTINED TO LOCATIONS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Ana NEDELCU

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: nedelcu.ana@usch.md

ORCID ID: 0000-0002-3980-110X.

Rezumat: Prezenta cercetare își propune ca scop analizarea mecanismului transferurilor din bugetul de stat pentru infrastructura drumurilor destinate primăriilor.

În acest sens, a fost realizată aprecierea modalității de calculare a volumului transferurilor, pentru care Ministerul Finanțelor utilizează un indicator depășit, bazat pe rezultatele recensământului din 2004, în cazul în care Biroul Național de Statistică publică indicator al populației actualizat, determinat în baza rezultatelor recensământului din 2014.

O atenție deosebită a fost atrasă la executarea transferurilor pentru infrastructura drumurilor destinate primăriilor UTAG, care, spre deosebire de toate celelalte autorități publice locale de nivelul I, sunt intermediare de executivul de la Comrat.

Cuvinte-cheie: transferuri pentru infrastructura drumurilor destinate localităților, primării UTAG

Abstract: The purpose of this research is to analyse the mechanism of transfers from the state budget for the municipalities' road infrastructure.

In this sense, the way of calculating the volume of transfers was evaluated, for which the Ministry of Finance uses an outdated indicator, based on the results of the 2004 census, while the National Bureau of Statistics publishes an updated population indicator, determined based on the results of the census since 2014.

Special attention was drawn to the execution of transfers for UTAG municipalities' road infrastructure, which, unlike all other local public authorities of the first level, are mediated by the Comrat executive.

Keywords: transfers for road infrastructure intended for localities, UTAG town hall

Introducere

În conformitate cu legislația în vigoare [2,3,4], construcția și întreținerea drumurilor comunale și a străzilor ține de competența autorităților publice locale de nivelul întâi (APL I). Cu toate acestea, până în 2017 primării aveau doar competențe, dar nu și mijloace financiare pentru asigurarea realizării acestora. Astfel, până la reforma din 2017 finanțarea întreținerii drumurilor comunale și a străzilor se realiza din contul mijloacelor Fondului Rutier, a căror repartizare era decisă la nivel central, de o manieră netransparentă și inechitabilă. În consecință, finanțarea drumurilor din intravilanul localităților repeta coloratura clasei politice aflate la guvernare.

Până în 2013, repartizarea mijloacelor financiare alocate primăriilor pentru „transportul și gospodăria drumurilor” era decisă de Parlament, la aprobarea legii anuale a bugetului de stat.

În perioada 2013-2017 repartizarea mijloacelor pentru întreținerea drumurilor comunale și a străzilor era decisă de Consiliul fondului rutier fiind aprobată prin hotărâre de guvern. Deși lista cu primăriile și mijloacele alocate pentru întreținerea drumurilor din intravilanul localităților era publicată în anexa la Fondul Rutier, modalitatea de repartizare rămâne a fi una netransparentă perpetuând riscul de clientelism politic.

Reformarea fondului rutier din 2017 a introdus un mecanism transparent de finanțare a competențelor APL de întreținere a drumurilor locale. Astfel, pentru APL de nivelul I, 50% din acumulările încasate din taxa de folosire a drumurilor achitată de posesorii vehiculelor înmatriculate în Republica Moldova erau transferate direct la bugetul primăriei, proporțional numărului populației, iar pentru consiliile raionale (APL II), transferul era efectuat proporțional kilometrilor echivalenți de rețea aflați în administrare consiliului raional. Dat fiind faptul că aceste transferuri aveau o destinație specială (pentru infrastructura drumurilor), acestea nu puteau fi valorificate decât în baza documentelor justificative (contracte și facturi privind executarea lucrărilor) care demonstrau efectuarea cheltuielii pentru infrastructura drumurilor.

În 2021 prin modificările operate la politica fiscală și vamală pentru 2022 [6] a fost decis ca 100% din acumulările din taxa pentru folosirea drumurilor achitată de vehicule înmatriculate în Republica Moldova să fie transferate, cu destinație specială către bugetele APL- I proporțional numărului populației.

Modificările operate la politica bugetar-fiscală pentru 2023, prevăd că alocarea către primării din taxa pentru folosirea drumurilor devin transferuri cu destinație generală, cu excepția transferurilor destinate municipiilor Bălți și Chișinău [8] pentru care aceste transferuri sunt în continuare alocate cu destinație specială.

Modificarea caracterului transferurilor din taxa pentru folosirea drumurilor, din destinație specială, în transferuri cu destinație generală, a fost sincronizată cu decizia autorităților centrale de a acorda un spor lunar în valoare fixă pentru angajații din sectorul bugetar (1300 lei/lună), fără alocarea și a mijloacelor aferente necesare. În aceste circumstanțe, este aproape cert riscul alocării mijloacelor financiare din taxa pentru folosirea drumurilor pentru plata sporului lunar în valoare fixă pentru angajații din sectorul bugetar.

Deși pentru toate primăriile din țară transferul mijloacelor pentru infrastructura drumurilor este realizat direct la bugetul APL-I de către oficiile teritoriale ale trezoreriei, pentru primăriile din UTAG transferul se face la bugetul unității teritoriale cu statut special, care la rândul ei transferă aceste mijloace către primăriile din cadrul autonomiei.

Metodologia cercetării

Cercetarea se bazează pe datele empirice obținute din analiza legislației privind finanțarea infrastructurii drumurilor locale, analiza datelor statistice, analiza datelor bugetare la nivelul primăriilor UTAG, și din interviurile realizate cu reprezentanții autorităților publice locale din componența unității teritorial cu statut juridic special (primari și deputați ai Adunării Populare).

Rezultate

Calcularea volumului transferurilor pentru infrastructura drumurilor locale destinate primăriilor este realizată de către Ministerul Finanțelor în baza indicatorului populației prezente, definit de Biroul Național de Statistică astfel: „Numărul populației determinat în baza rezultatelor recensământului din anul 2004 și a datelor referitoare la mișcarea naturală și migratorie oficial înregistrate în anul de referință. Totodată, se ia în considerație schimbarea numărului populației în urma reorganizării teritorial-administrative” [7]. Biroul Național de Statistică a publicat în anul 2023 informație la nivelul tuturor localităților cu privire la numărul populației, utilizând indicatorul „populația cu reședință obișnuită”, care reprezintă totalitatea persoanelor ce dețin cetățenia Republicii Moldova, cetățenia altor state și apatrizii, care, la data de referință, au reședință obișnuită pe teritoriul țării. Estimarea numărului populației cu reședință obișnuită are la bază populația cu reședință obișnuită corectată de la Recensământul Populației și al Locuințelor (RPL) din anul 2014, la care s-au adăugat nașcuții-vii, s-au scăzut decesele (sporul natural), și s-a inclus sporul migrator (migrația netă). Cu toate acestea, și proiectul legii bugetului de stat pentru 2024 are la bază indicatorul populației prezente și nu cel al populației cu reședință obișnuită. Astfel, concludem că pentru calcularea volumului transferurilor către APL I din taxa pentru folosirea drumurilor proporțional numărului populației, Ministerul Finanțelor utilizează un indicator depășit.

Analiza comparativă a transferurilor destinate infrastructurii drumurilor locale din circulara pentru 2024, și a transferurilor calculate în baza populației cu reședință obișnuită (tabelul 1) ilustrează că, în termeni absoluți, diferența dintre volumul alocat primăriilor din componența UTAG conform formulei de calcul aplicată de Ministerul Finanțelor (42407,2 mii lei) și volumul calculat în baza indicatorului „numărul populației cu reședință obișnuită” (43366,5 mii lei) constituie 959,3 mii lei. Astfel, afirmăm că primăriile din componența UTAG vor pierde 1 mil lei în 2024 din cauza calculării transferurilor din taxa pentru folosirea drumurilor în baza unui indicator al numărului populației perimat.

Tabelul 1. Analiza comparativă a transferurilor pentru infrastructura drumurilor pentru anul 2024 determinate în baza indicatorilor „populația cu reședință obișnuită” și „populație prezentă”

Primării	Populație prezentă la 01.01.2023	Populație cu reședință obișnuită la 01.01.2023	Transferuri pentru drumuri, mii lei (circulara 2024-2026, anexa 4)	Transferuri pentru drumuri, mii lei (simulare cu populația cu reședință obișnuită)	Abaterea	
					mii lei	%
1	2	3	4	5	6=5-4	7=6/5*100-100
Avdarma	3 447	2707	989,7	1001,9	12,2	1,23
Baurci	8 324	4989	2 390,00	1846,5	-543,5	-22,74
Beșalma	4 501	2936	1 292,30	1086,6	-205,7	-15,91
Besghioz	3 504	2649	1 006,10	980,4	-25,7	-2,55
Bugeac	1 512	1270	434,1	470,0	35,9	8,28
Carbaclia	389	309	111,7	114,4	2,7	2,38
Cazaclia	6 822	5312	1 958,70	1966,0	7,3	0,37
Ceadir-Lunga	19 061	16035	5 472,80	5934,7	461,9	8,44
Chioselia Rusă	730	533	209,6	197,3	-12,3	-5,88
Chiriet-Lunga	2 341	1659	672,2	614,0	-58,2	-8,66
Chirsova	6 615	5446	1 899,30	2015,6	116,3	6,12
Cioc-Maidan	3 160	2491	907,3	921,9	14,6	1,61
Cismichioi	4 475	3718	1 284,90	1376,1	91,2	7,10
Comrat	23 113	20165	6 636,20	7463,3	827,1	12,46
Congaz	11 479	9463	3 295,90	3502,4	206,5	6,26
Congazcicul de Sus	1 582	1407	454,2	520,7	66,5	14,65
Copceac	9 291	7207	2 667,60	2667,4	-0,2	-0,01
Cotovscoe	920	763	264,2	282,4	18,2	6,89
Dezghingea	4 808	3802	1 380,50	1407,2	26,7	1,93
Etulia	3 001	2458	861,6	909,7	48,1	5,59
Ferapontievca	780	686	224	253,9	29,9	13,35
Gaidar	4 373	2771	1 255,60	1025,6	-230,0	-18,32
Joltai	2 080	1704	597,2	630,7	33,5	5,60
Svetlii	1 640	1347	470,9	498,5	27,6	5,87
Tomai	4 766	3291	1 368,40	1218,0	-150,4	-10,99
Vulcănești	14 984	12054	4 302,20	4461,3	159,1	3,70
Total	147 698	117 172	42 407	43 367	+959	

Sursa: Elaborat de autor în baza informațiilor disponibile pe statistica.gov.md și în baza informațiilor din Circulara bugetară pentru 2024-2026

Statutul special al UTAG presupune un grad mai mare de independență pentru APL de nivelul II, dar în cazul relațiilor financiar-bugetare dintre bugetul de stat și bugetul localităților apare un intermediar - executivul de la Comrat. Ministerul Finanțelor publică anual circulara bugetară , unde indică limitele de

cheltuieli pentru infrastructura drumurilor pentru toate primăriile din țară. Aceste calcule sunt preluate de către executivul de la Comrat și sunt incluse în legea locală de aprobare a bugetului UTAG. Transferurile către primăriile din UTAG nu se fac direct de la trezoreria centrală prin transferuri acordate între bugetul de stat și bugetele locale de nivelul I (codul ECO 2912), ci prin transferuri curente acordate cu destinație specială între bugetul de stat și bugetele locale de nivelul II pentru infrastructura drumurilor (codul ECO 291116) către executivul din Comrat, apoi resursele se alocă primăriilor din UTAG prin transferuri curente acordate cu destinație generală între bugetul central al unității teritoriale autonome cu statut juridic special și bugetele locale de nivelul I din cadrul acestei unități administrativ-teritoriale (cod ECO 293132).

Conform instrucțiunilor Ministerul Finanțelor [9], atunci când s-au introdus transferurile cu destinație specială pentru infrastructura drumurilor (2017), finanțarea cheltuielilor pentru întreținerea drumurilor, se efectua în volumul solicitat, în baza documentelor de plată incluse de către autoritățile/ instituțiile bugetare în sistemul informațional al Ministerului Finanțelor cu marcarea acestora în destinația plății.

Analiza datelor oferite de Direcția Finanțe UTAG relevă că în perioada 2017-2022 au existat primării din componența autonomiei, care nu au valorificat integral mijloacele alocate. Astfel, în 2019, 9 din cele 26 de primării înregistrează utilizarea incompletă a transferurilor: Ferapontievca – 0 %, Etulia – 71,1 %, Tomai – 87,6 %, Beșalma – 87,2 %, Baurci – 96,9 %, Cazaclia – 99,96 %, Cișmichioi – 90,2 %, Dezghingea – 99,8 %, Vulcănești – 99,7 %. În anul 2020, situația este mai bună, doar 7 primării raportează executare incompletă a transferurilor, din care 6 înregistrează un nivel de executare nu mai mic de 97 %, doar primăria Cioc-Maidan indică nivelul de 86,1 % de executare a transferurilor pentru infrastructura drumurilor. În anul 2022, doar 6 primării raportează executare incompletă a transferurilor, dar nivelul de executare a acestor este nu mai mic de 98%.

Analiza achizițiilor realizate de primăriile UTAG pentru lucrări de reparație a drumurilor din localități denotă că valorificarea transferurilor pentru infrastructura drumurilor alocate primăriilor din componența UTAG depindeau de calitatea planificării și promptitudinea procesului de achiziții realizat de către acestea. Multe primării au întâmpinat dificultăți în realizarea achizițiilor publice, unele primării au înregistrat mai multe cazuri de anulare a procedurii, fie din cauza greșelilor în documentația tehnică, fie pe motivul de necalificare a participanților, fie din cauza lipsei de interes din partea ofertanților din cauza neconsolidării lucrărilor de întreținere a drumurilor în loturi mai mari. Planificarea bună și realizarea achizițiilor din timp, într-un pachet mare și atractiv pentru operatorii economici, a asigurat valorificarea în întregime a mijloacelor alocate pentru infrastructura drumurilor comunale și a străzilor. Un exemplu elocvent în acest sens este Primăria Chirsova, care anual planifica și anunța licitație pentru toate lucrările de reparație într-un singur lot, până cel târziu în luna martie, reușind să valorifice astfel sume mari în trimestrele II și III: iulie 2018 – 265 mii, august 2019 – 783 mii, iunie 2020 – 766 mii, iunie 2021 – 456 mii, aprilie 2022 – 1588 mii lei. Primăria Avdarma a realizat două proceduri de achiziții pentru lucrări de reparație în 2021 la valoare de circa 2,5 mln. lei (o sumă mai mare de două ori decât transferurile pentru infrastructura drumurilor pentru 2 ani). Astfel, în anul 2022, primăria Avdarma a obținut prima tranșă de 25 % în primele luni a anului, altele 60 % în trimestrul II. În contrast, capacitate redusă a unor primării în desfășurarea achizițiilor la timp și corect a influențat încasarea transferurilor mai târziu și în volume mai mici. Primăria Beșalma a realizat 9 proceduri pentru lucrări de reparație în perioada 2019-2022, din care 6 au fost anulate fie din cauza erorilor depistate în documentație, fie la decizia grupului de lucru, acești factori au influențat încasarea transferurilor începând din trimestrul 3.

Totodată, analiza efectuată dezvăluie că în timpul campaniilor electorale primăriile conduse de primari afiliați partidelor aflate la guvernare dădeau dovadă de o asimilare în termen record a transferurilor cu destinație specială pentru infrastructura drumurilor, în timp ce primării din opoziție sau primării independenți aveau rezultate mult mai modeste. Analiza încasării transferurilor pentru infrastructura drumurilor pentru primăriile UTAG în perioada 2018-2022 în funcție de apartenența politică a acestora ilustrează că în anii 2018 și 2019 doar câteva primării au beneficiat de un volum considerabil de transferuri, de la 65 % până la 100 % în prima jumătate a anului bugetar și toate primăriile aveau primari independenți: Cioc-Maidan, Copceac (2018); Ceadr-Lunga, Besghioz, Bugeac, Cioc-Maidan (2019). Această situație s-a datorat realizării achizițiilor la începutul anului, astfel ca la sfârșitul trimestrului I sau la începutul trimestrului II să se înainteze solicitările de plată. În anul 2020 (primul an bugetar după alegeri locale din octombrie 2019), observăm că șase primării (Ceadr-Lunga, Chioselia Rusă, Chirsova, Congazcicul de Sus, Cotovscoie, Svetlii) au încasat transferuri pentru infrastructura drumurilor în prima jumătate de an în volum de la 82 % la 100 %. Toate aceste primării erau conduse de primari Socialiști (partid aflat la guvernare). În anul 2021, 6 din cele 7 primării ce au încasat mai mult de jumătate din transferuri la sfârșitul trimestrului II erau conduse de primari din partidul

Socialiștilor. În anul 2022 tabloul se schimbă, la 4 primării conduse de primari din partidul Socialiștilor (Ceadăr-Lunga, Chioselia Rusă, Chirsova, Cotovscoe) care au valorificat în timpul accelerat mijloacele alocate pentru infrastructura drumurilor, se alătură și alte 3 primării conduse de primari independenți (Avdarma, Bugeac, Cioc-Maidan) și o primărie condusă de un primar din alt partid (Vulcănești). În aceeași ordine de idei, în urma analizei transferurilor cu destinație specială pentru primăriile din UTAG s-a constatat că în 10 cazuri depistate de nevalorificare a transferurilor, iar achitarea lucrărilor de întreținere se efectua din surse proprii, doar 2 cazuri se referă la primăriile conduse de primari socialiști, restul cazurilor se referă fie la primari independenți, fie din alt partid.

Din anul 2023, mecanismul de executare a transferurilor pentru infrastructura drumurilor s-a modificat. Transferul din taxa pentru folosirea drumurilor a devenit transfer cu destinație generală. Aceasta însemnând deconectarea condiționării transferului cu justificarea efectuării cheltuielii pentru întreținerea drumurilor. Astfel începând cu 2023 primăriilor de pe întreg teritoriul republicii, în conformitate cu instrucțiunile Ministerului Finanțelor, trebuie să li se aloce lunar 1/10 din suma anuală în primele 6 luni ale anului și 1/15 lunar pe parcursul următoarele 6 luni [9]. Din tabelul 2 observăm o întârziere în executarea transferurilor în cazul primăriilor din UTAG, care încep să primească transferuri din taxa de folosire a drumurilor abia din trimestrul II. În trimestrul III 2023, primăriilor din componența UTAG le-au fost efectuate transferuri din taxa de folosire a drumurilor la nivel de 66,7 % și nu în proporție de 80 % din necesar așa cum ar fi fost firesc conform instrucțiunilor Ministerului Finanțelor.

Tabelul 2. Transferurile cu destinație generală efectuată de către executivul UTAG la bugetele primăriilor Bugeac, Chirsova și Congaz și decalajele constatate în raport cu graficul transferurilor expus în instrucțiunile Ministerului Finanțelor

Primărie Luna	Bugeac, lei	Chirsova, lei	Congaz, lei	Cahul, lei	Pondere		
					Primării UTAG	Primăria Cahul	Instrucțiuni Ministerul Finanțelor
1.	0	0	0	0	0%	0%	10%
2.	0	0	0	1 975 260	0%	20%	20%
3.	0	0	0	987 630	0%	30%	30%
4.	0	0	0	987 630	0%	40%	40%
5.	203 600	899 000	0	987 630	50%	50%	50%
6.	0	0	1 544 600	987 630	50%	60%	60%
7.	0	0	0	658 420	50%	66,7%	66,7%
8.	67 900	300 000	514 870	658 420	66,7%	73,3%	73,3%
9.	0	0	0	658 420	66,7%	80 %	80 %
10.	81 400	359 900	617 840	658 420	86,7%	86,7 %	86,7 %

Sursa: Elaborat de autor în baza informațiilor recepționate de la primării

Deși modificările operate în 2023 simplifică procedura de valorificare și transfer din taxa de folosire a drumurilor, primăriile din UTAG înregistrează un nivel mult mai redus de valorificare a acestora mijloace comparativ cu anii precedenți, ceea ce poate însemna inclusiv alocarea acestor mijloace pentru alte scopuri decât infrastructura drumurilor. Informația pentru anul 2023 este disponibilă doar pentru perioada de 9 luni, dar comparând nivelul de executare cu anii precedenți pentru aceeași perioadă, constatăm că în anul 2023 este cel mai scăzut nivel de executare a volumului bugetat pentru infrastructura drumurilor – 43,03 %. Totodată, comparând informația despre transferurile destinate infrastructurii drumurilor și volumul resurselor alocate funcției transportului rutier, observăm că unele primării au alocat resurse suplimentare din fonduri proprii pentru infrastructura drumurilor: Avdarma + 484 mii lei (din sursele proiectelor locale), Besghioz + 138 mii lei (de la sponsori), Bugeac +2628 mii lei (din vânzarea de terenuri, din proiecte locale), Chioselia Rusă + 202 mii lei (din sursele proiectelor locale), Copceac +14644 mii lei (din contul încasărilor mai mari de impozite, din proiectul Leader, din credit și din mijloace speciale). Cu toate acestea, unele primării, cum sunt Etulia, Ceadăr-Lunga, Vulcănești, au fost nevoite să utilizeze resurse proprii pentru onorarea plăților față de furnizorii lucrărilor, dat fiind faptul că transferurile, întârziat.

Analiza efectuată a permis identificarea a 3 primării din UTAG care au recurs, de la începutul anului, la modificarea destinației transferurilor pentru infrastructura drumurilor:

- Besghioz (decizia 3-3 din 13.04.2023 a permis realocarea fondurilor pentru acoperirea sporului lunar în valoare fixă de 1300 pentru angajații din sectorul bugetar);
- Bugeac (decizia 2/11 din 07.03.2023 2023 a permis realocarea fondurilor pentru acoperirea sporului lunar în valoare fixă de 1300 pentru angajații din sectorul bugetar);
- Svetlîi (Decizia 4/4 din 19.04.2023 a permis realocarea a 293 mii pentru pavaj în fața Casei de Cultură).

Situația privind executarea funcției 0451 „Transport rutier” la sfârșitul trimestrului III arată că satele Besghioz și Bugeac au reușit să aloce înapoi resurse pentru drumuri, cu toate acestea nivelul executării este foarte mic în cazul satului Besghioz – doar 32 mii (2,94 %). Primăria Svetlîi nu a reușit să realoce pentru drumuri, resursele îndreptate spre altă destinație, dar nici nu a executat nici un leu pentru drumuri în acest an. Astfel, riscul subfinanțării infrastructurii drumurilor comunale și a străzilor generat de schimbarea statutului transferurilor este unul real. Chiar dacă numai 3 primării au recurs la realocarea resurselor spre alte destinații de la începutul anului, iar 2 din ele au reușit să realoce înapoi resurse pentru drumuri în a doua jumătate a anului bugetar, totuși, multe primării rămân cu un nivel scăzut de executare a fondurilor alocate pentru infrastructura drumurilor, ceea ce trezește suspiciuni că mai multe autorități vor recurge la acoperirea altor nevoi fie la sfârșitul anului, fie la începutul anului prin redistribuirea soldului bugetar. Aceste presupuneri vor fi confirmate odată cu publicarea datelor pentru anul 2023.

Concluzii

Cercetarea realizată demonstrează un nivel scăzut de eficiența a sistemului de transferuri din bugetul de stat pentru infrastructura drumurilor aplicat pentru primăriile din UTAG.

Pornind de la calcularea volumului transferurilor, constatăm că utilizarea indicatorului „populație prezentă” de către Ministerul Finanțelor în calcularea transferurilor pentru infrastructura drumurilor determină subfinanțarea mai multor primării din UTAG. Totodată, nivelul scăzut de executare a fondurilor alocate pentru infrastructura drumurilor la sfârșitul trimestrului III al anului 2023 sporește riscul realocării resurselor destinate drumurilor locale spre alte nevoi de către mai multe primării din UTAG, fie la sfârșitul anului, fie la începutul anului prin redistribuirea soldului bugetar, ceea ce va determina subfinanțarea întreținerii străzilor din localități.

Mecanismul transferurilor cu destinație generală introdus în 2023 a încercat să depășească deficiențele sistemului precedent, deși tergiversarea vizibilă a transferurilor către primăriile din UTAG continuă să afecteze primăriile să administreze întreținerea și reparația străzilor din localități. Astfel, întârzierea transferurilor către primăriile din UTAG diminuează capacitatea financiară a autorităților publice să-și onoreze plățile față de executorii de lucrări de reparație a drumurilor, dat fiind faptul că majoritatea primăriilor se bazează pe finanțarea doar din transferuri pentru dezvoltarea infrastructurii drumurilor locale, afectând semnificativ reputația primăriilor în rândul operatorilor economici. De asemenea, fenomenul întârzierii încasărilor în bugetele locale a alimentat regiunea cu noi inegalități politice, clientelism sistematic și manipulare cu resursele financiare publice, ducând la o discriminare a primăriile din UTAG în gestionarea întreținerii drumurilor publice din localități și încălcarea drepturilor populația din UTAG la drumuri calitative.

Această cercetare a fost elaborată în cadrul proiectului „Societatea Civilă pentru Integrare Europeană”, finanțat de Uniunea Europeană și cofinanțat de Fundația „Friedrich Ebert”.

Referințe bibliografice

1. Circulara bugetară pe anul 2024, disponibilă online: <https://mf.gov.md/ro/buget/circulara-bugetar%C4%83>
2. Legea nr. 436/2006, privind administrația publică locală.
3. Legea drumurilor nr 509/1995.
4. Legea privind finanțele publice locale nr.397 din 16-10-2003, art.11, alin.8.
5. Legea pentru modificarea și completarea unor acte legislative nr.24/ 2017. Publicat în Monitorul Oficial Nr. 92-102 art. 135 din 31-03-2017.
6. Legea nr. 204/2021 pentru modificarea unor acte normative. Publicat în Monitorul Oficial Nr. 325-333 art. 494 din 31-12-2021.
7. Metadate privind indicatorii statistici ai populației: <https://statistica.gov.md/public/files/Metadate/Populatia.pdf>
8. Notă informativă la proiectul legii Nr. 356 din 29-12-2022 pentru modificarea unor acte normative.

9. Scrisoare Ministerului Finanțelor nr.24-3-4-166 din 30.05.2017 către autoritățile locale și Trezoreriile teritoriale „Particularitățile de finanțare a transferurilor cu destinație generală și a transferurilor cu destinație specială de la bugetul de stat către bugetele locale în anul 2017”.
10. <https://buget.mf.gov.md/ro/rapoartebugetare/>
11. <https://statistica.gov.md/>

POSSIBILITĂȚI DE OPTIMIZARE A STRUCTURII FINANCIARE LA ÎNTREPRINDERILE COMERCIALE DIN REPUBLICA MOLDOVA

POSSIBILITIES OF OPTIMIZING THE FINANCIAL STRUCTURE OF COMMERCIAL ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Irina ȘCHIOPU

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: schiopu.irina@usch.md

ORCID ID: 0000-0002-8790-3469

Ecaterina CHIRIACOV

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: chiriacov.2201@gmail.com

Rezumat: Comerțul pentru Republica Moldova reprezintă metoda de stimulare a creșterii economice și dezvoltare a țării, evidențiind rolul acestuia în diversificarea sectoarelor economiei și integrarea internațională. Așadar, modul de gestiune financiară a acestui domeniu reprezintă o actualitate pentru Republica Moldova, iar aceasta se referă în primul rând la structura financiară a întreprinderilor comerciale.

Gestiunea rațională și eficientă a structurii financiare a întreprinderilor comerciale, oferă siguranță în atingerea obiectivelor întreprinderii și în dezvoltarea și continuitatea ei. De aceea, autorii vin cu recomandări asupra posibilităților de optimizare a structurii financiare la întreprinderile comerciale din Republica Moldova. Recomandările includ adoptarea unor strategii precum diversificarea surselor de finanțare, optimizarea mixului de capital și gestionarea eficientă a lichidității. Adaptabilitatea la schimbările de mediu și monitorizarea constantă a performanței financiare sunt esențiale pentru consolidarea structurii financiare și succesul pe termen lung al întreprinderilor comerciale.

Cuvinte-cheie: comerț, datorii, finanțe, optimizare, structură financiară

Abstract: Trade for the Republic of Moldova represents the method of stimulating the economic growth and development of the country, highlighting its role in the diversification of the economic sectors and international integration. Therefore, the way of financial management of this field is a current issue for the Republic of Moldova, and it primarily refers to the financial structure of commercial enterprises.

The rational and efficient management of the financial structure of commercial enterprises provides security in achieving the objectives of the enterprise and in its development and continuity. Therefore, the authors come up with recommendations on the possibilities of optimizing the financial structure of commercial enterprises in the Republic of Moldova. Recommendations include adopting strategies such as diversifying funding sources, optimizing the capital mix and managing liquidity effectively. Adaptability to environmental changes and constant monitoring of financial performance are essential for strengthening the financial structure and long-term success of commercial enterprises.

Keywords: trade, debt, finance, optimization, financial structure

Introducere

Comerțul reprezintă unul din elementele cheie de stimulare a creșterii economice și de dezvoltare a unei țări, inclusiv și a Republicii Moldova, pentru care comerțul și reprezintă cel mai răspândit tip de afacere. Chiar mai mult, prin intermediul comerțului internațional, Republica Moldova poate diversifica sectoarele economiei sale, reducând astfel dependența tacită de anumite industrii sau piețe interne. Participarea la

comerțul internațional facilitează integrarea Republicii Moldova în comunitatea internațională și în structuri regionale sau internaționale, cum ar fi Uniunea Europeană sau Organizația Mondială a Comerțului (OMC).

Datorită faptului că în Republica Moldova comerțul se află la baza economiei, el este actual grație impactului semnificativ pe care îl are asupra dezvoltării economice, creării de locuri de muncă și integrării țării în economia globală.

Desfășurarea activității economico-financiare a unei întreprinderi comerciale este condiționată de existența factorilor de dezvoltare, în cadrul cărora capitalul deține un loc esențial. Teoria și practica economică au fost și continuă să fie preocupate de conceptul de capital. În general, capitalul se definește ca „fiind orice bun sau stoc de bunuri – financiare sau fizice – capabile să genereze venit” [4]. Un alt aspect important la întreprindere reprezintă structura capitalului. Prin structura capitalului unei întreprinderi comerciale se înțelege „proporția relativă a capitalului propriu și a împrumuturilor utilizate la finanțarea activelor acesteia”. Cu alte cuvinte, structura capitalului unei întreprinderi reflectă compoziția capitalurilor ei. [6]

Tratarea actuală a problemelor structurii financiare la întreprinderile comerciale din Republica Moldova presupune constatarea insuficienței capitalului, a nivelului redus al capitalului ce se degajă din funcționarea întreprinderilor în particular și a economiei în ansamblu, ca și a aflului redus al capitalului străin. Iar un capital redus duce la creșterea datoriilor atât pe termen lung, cât și a celor curente ducând întreprinderea comercială la situații imprevizibile și nestabile, astfel micșorându-i-se și profitul.

Întreprinderile Republicii Moldova din toate domeniile, în perioada anilor 2018-2022, au înregistrat o evoluție semnificativă în ceea ce privește structura finanțării. Analiza indicatorilor financiari precum totalul capitalului propriu, datoriile pe termen lung și datoriile curente al întreprinderilor din toate domeniile prezentată în cele ce urmează, ne va oferi o imagine clară asupra modului în care întreprinderile din țară și-au gestionat resursele și obligațiile financiare în această perioadă. Ceea ce va scoate în evidență aspectul general de manifestare al întreprinderilor din diferite domenii în condițiile economiei naționale. Prin urmare aceasta va oferi posibilitatea comparării cu situația predominantă în domeniul comercial.

Tabelul 1. Evoluția surselor de finanțare la general a agenților economici din Republica Moldova

Indicatori	2018		2019		2020		2021		2022	
	Valoare, mil.lei	Pondere, %	Valoare, mil.lei	Pondere, %	Valoare, mil.lei	Pondere, %	Valoare, mil.lei	Pondere, %	Valoare, mil.lei	Pondere, %
Total capital propriu	36.408,8	30,5	46.533,8	36,0	49.604,3	36,9	58.763,0	36,6	69.931,7	41,8
Datorii pe termen lung	17.723,2	14,9	18.561,9	14,4	21.359,1	15,9	23.973,2	15,0	23.595,1	14,1
Datorii curente	65.224,3	54,6	64.001,5	49,6	63.450,9	47,2	77.671,7	48,4	73.640,4	44,1
TOTAL	119356,4	100,0	129097,1	100,0	134414,3	100,0	160407,9	100,0	167167,1	100,0

Sursa: elaborat de autori în baza datelor Biroului Național de Statistică, disponibile pe:

<https://statistica.gov.md/>

Datele prezentate în tabelul 1, evidențiază o creștere valorică la toate tipurile de finanțare pe perioada anilor 2018-2022 a întreprinderilor din Moldova, chiar dacă această creștere nu a fost tocmai una stabilă. În același timp din punct de vedere structural evoluția a avut un curs diferit. Aceasta poate fi vizualizată în figura 1.

Așadar, sistematizând situația din tabelul 1 și figura 1, putem menționa că a avut loc o creștere semnificativă a valorii totale a capitalului propriu în perioada analizată, ajungând la 69.931,7 milioane lei în anul 2022, de la 36.408,8 milioane lei în anul 2018, procentual aceasta constituind 41,8% din total surse de finanțare în anul 2022 și 30,5% din total surse de finanțare în anul 2018. Cota parte deținută de capitalul propriu în anul 2022 ne indică că sursele de finanțare proprii iau amploare la întreprinderile moldovenești, preluând

din cota parte de finanțare cu surse pe termen scurt, adică al datoriilor curente. Totodată, odată cu creșterea constantă a capitalului propriu, atât valoric, cât și procentual, datoriile pe termen lung au crescut într-un ritm mai moderat din punct de vedere valoric, iar cota parte deținută de acestea în total surse de finanțare nu a evoluat prea mult, menținându-se între 14-15% anual. În același timp datoriile curente au avut variații diverse. Ele au fost cele care valoric au înregistrat o variație instabilă în anii 2018-2020, iar în anii 2021 și 2022 au înregistrat creșteri, însă ca cotă parte în total surse de finanțare ele au derapat semnificativ, de la 54,6% în anul 2018 la 44,1% din total surse de finanțare în anul 2022.

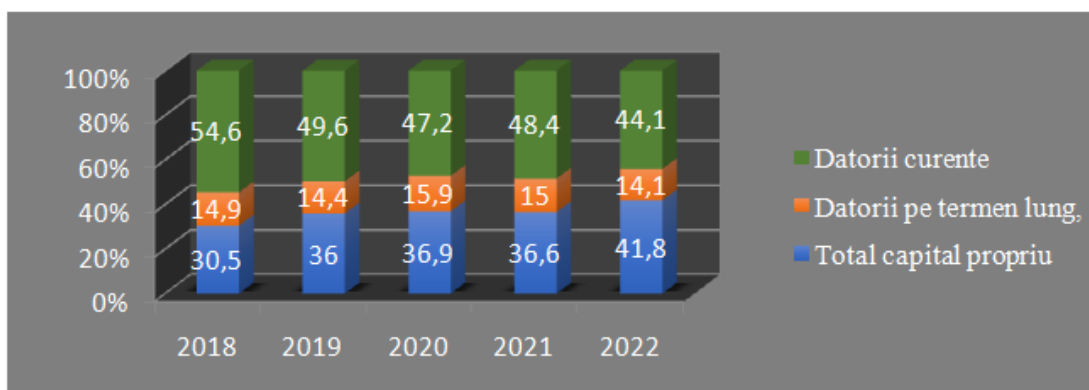


Figura 1. Structura generală a surselor de finanțare a întreprinderilor din Republica Moldova pe perioada anilor 2018-2022

Sursa: Elaborat de autor în baza datelor din Tabelul 1

Așadar, este evident faptul că întreprinderile au utilizat mai multe resurse proprii, consolidându-și poziția financiară. Această analiză sugerează o abordare prudentă în gestionarea datoriilor și o creștere generală a stabilității financiare a sectorului de afaceri din Republica Moldova în această perioadă. Cu toate acestea, persistă provocări în gestionarea datoriilor curente, iar monitorizarea atentă a acestui aspect este esențială pentru menținerea unei situații financiare sănătoase în viitor. În special pentru întreprinderile comerciale, pentru care de obicei sursele curente reprezintă sursa principală de finanțare a activității sale.

Rezultate

Situația financiară a întreprinderii constituie un subiect esențial al procesului managerial. Menținerea ei în limite rezonabile constituie condiția de bază pentru asigurarea accesului la sursele externe de finanțare. S-a dovedit și nu o singură dată, că funcționarea unei întreprinderi fără un capital rațional și corespunzător, reprezintă unul din motivele prezente ale eșuării afacerilor. Însă, pentru o întreprindere nu este suficient doar prezența unui capital adecvat, întreprinderea trebuie să dispună și de o structură a capitalului rațională și eficientă, adică să dispună de acea combinație ce va asigura eficiență maximă la întreprindere, asigurarea atingerii obiectivelor prestabilite și evident al obiectivului general, de maximizare a valorii de piață a acesteia, iar gestiunea finanțelor la întreprinderile comerciale nu reprezintă o excepție de la aceste legități.

Pornind de la această constatare, este necesară căutarea unei structuri optimale a capitalurilor întreprinderii, în vederea minimalizării costului procurării lor și, deci, a creșterii rentabilității. Creșterea rentabilității va permite creșterea dividendelor, iar acestea vor conduce la creșterea componentei de bază a valorii de piață a întreprinderii, respectiv a valorii bursiere a acțiunilor. Trebuie avut în vedere, însă, că, pe măsura creșterii îndatorării întreprinderii, crește și riscul ei financiar. Din acest motiv, proprietarii sunt îndreptățiți să ceară o rentabilitate mai mare a investițiilor sale, pentru a acoperi creșterea riscului, determinată de creșterea îndatorării întreprinderii [2].

Finanțele reprezintă știința constituirii și administrării mijloacelor bănești la dispoziția unui agent economic pentru îndeplinirea obiectului său de activitate, a funcțiilor și sarcinilor sale [3].

Prin *structura financiară a întreprinderilor, inclusiv cele comerciale*, se înțelege raportul existent între finanțările acesteia: din surse proprii și externe, pe termen scurt și cele pe termen lung. În majoritatea cazurilor, întreprinderile nu se finanțează în întregime cu fonduri proprii ci apelează concomitent și la finanțări externe. *Structura financiară optimă* reflectă acea compoziție a capitalurilor care permite întreprinderilor, inclusiv și

celor comerciale, realizarea cu maximum de rezultate, a obiectivelor de comercializare de mărfuri și servicii în conformitate cu cerințele pieței și maximizarea valorii de piață.

Alegerea unei anume structuri financiare reprezintă o decizie importantă de politică financiară a fiecărei întreprinderi. Deși criteriul rentabilității este foarte important decizia în ceea ce privește structura financiară ține seama inevitabil și de alte elemente cum ar fi: [3]

- suma totală a necesităților de finanțat;
- natura diverselor necesități;
- volumul resurselor de finanțare proprii și împrumutate;
- gradul de îndatorare al întreprinderii.

Structura financiară este o variabilă care nu depinde numai de întreprindere, de obiectivele sale cum ar fi: creșterea economică, rentabilitatea scontată sau de riscurile pe care și le asumă, dar de asemenea și de poziția acționarilor față de obiectivele strategice ale întreprinderii comerciale, față de bănci sau alți creditori ca și de conjunctura economico-financiară. Așadar, deciziile privind structura capitalului unei întreprinderi sunt influențate de o serie de factori și anume [5].

Gradul de risc al afacerii întreprinderilor comerciale sau gradul de risc inerent activelor;

- Poziția întreprinderilor comerciale în ceea ce privește impozitele;
- Flexibilitatea financiară sau capacitatea de a obține capital în condiții rezonabile, atunci când mediul economic este advers.

Deci, pentru a asigura un proces de gestiune financiară eficientă a întreprinderii, inclusiv și a celei comerciale este important de asigurat o structură financiară optimă a acesteia. Principalele surse de constituire a fondurilor întreprinderii sunt [3]:

Tabelul 2. Surse de constituire a fondurilor întreprinderii

Nr.	Surse de Constituire a Fondurilor	Descriere
1	Capital Social	Suma de bani adusă de către acționari sau proprietari pentru a înființa sau a susține afacerea.
2	Împrumuturi bancare	Fonduri obținute de la instituții financiare sub formă de împrumuturi, cu obligația de a le restitui într-un anumit interval de timp, de obicei cu dobândă.
3	Profit	Utilizarea profitului acumulat în trecut pentru a finanța operațiunile curente sau investiții viitoare.
4	Investiții personale	Aportul financiar adus de antreprenori sau manageri din resursele personale pentru a susține afacerea.
5	Finanțare prin acțiuni	Obținerea de fonduri prin vânzarea de acțiuni către investitori, care devin astfel acționari în întreprindere.
6	Subvenții și granturi	Fonduri primite de la guvern sau organizații non-profit pentru a susține activitățile specifice sau proiecte.
7	Împrumuturi de la terți	Obținerea de fonduri prin intermediul împrumuturilor de la persoane sau organizații/instituții care nu sunt bănci.
8	Venituri din vânzarea activelor	Banii obținuți din vânzarea bunurilor sau serviciilor și reinvestiți în afacere.
9	Capital de risc	Investiții financiare de la investitori de capital de risc în schimbul unei părți din proprietatea sau profiturile întreprinderii.
10	Factoring	Obținerea de fonduri prin vânzarea facturilor neachitate către o terță parte specializată în schimbul unui avans financiar.

Sursa: Elaborată de autori în baza sursei [5]

Este important ca o afacere să își gestioneze atent mixul de surse de finanțare pentru a asigura stabilitatea financiară și pentru a face față provocărilor specifice din industria comerțului. Structura de finanțare poate evolua pe măsură ce afacerea crește sau se confruntă cu schimbări în mediul economic.

Structura financiară a unei întreprinderi este esențială pentru stabilitatea și durabilitatea sa pe piață și aceasta este valabilă și în cazul întreprinderilor comerciale. Așadar, selectarea mijloacelor de finanțare externe și ponderea acestora în raport cu finanțările interne reprezintă un aspect principal al politicii financiare a întreprinderilor comerciale, deoarece aceste întreprinderi, în funcție de particularitățile activității sale, în pofida

de finanțare a nevoilor imediate, dar totodată aceasta și reprezintă cea situație tipică a structurii financiare aferentă întreprinderilor comerciale.

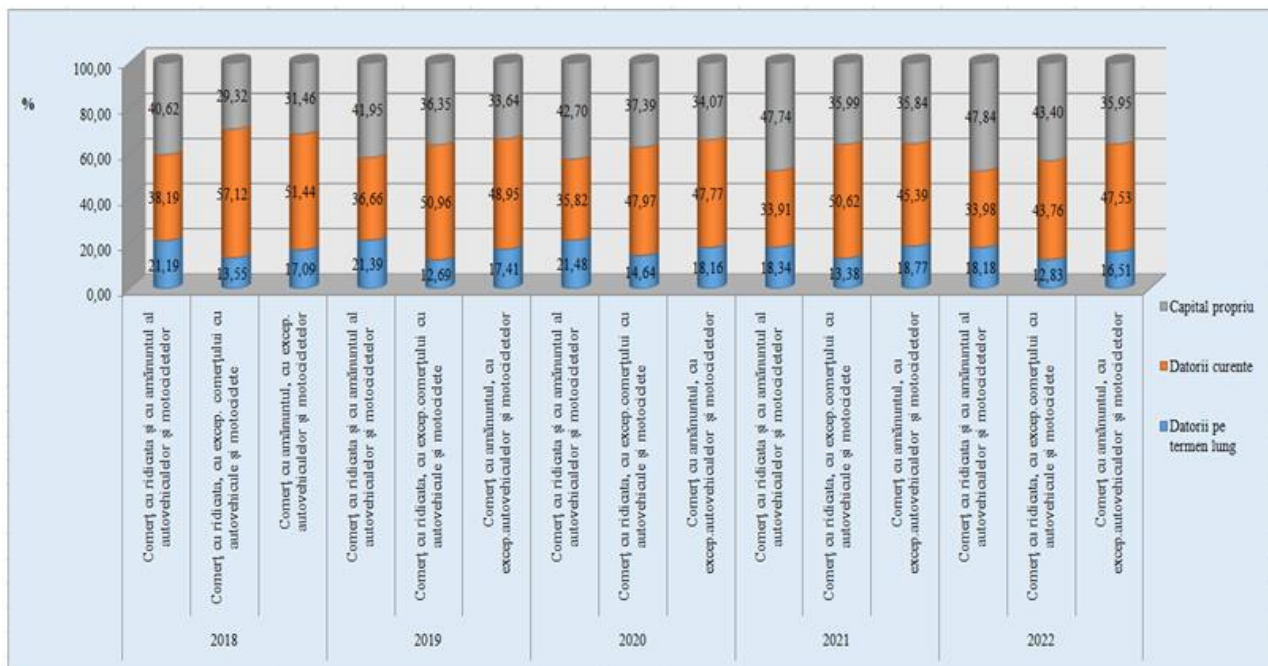


Figura 3. Dinamica structurală a surselor de finanțare a întreprinderilor domeniului comercial din Republica Moldova, pe perioada anilor 2018-2022

Sursa: Elaborat de autori în baza datelor din figura 2

Totodată ținem să menționăm că din punct de vedere a siguranței financiare a acestui domeniu, aceasta nu este afectată. Astfel stabilitatea financiară este asigurată, deoarece ponderea surselor proprii față de cele atrase/ împrumutate nu pune în pericol siguranța financiară și solvabilitatea întreprinderilor, aceasta încadrându-se în cele cca 2/3 de capital atras din total surse de finanțare.

Așadar, analiza evoluției indicatorilor financiari evidențiază o serie de tendințe specifice fiecărui sector comercial. Situații de creșteri semnificative ale datoriilor pe termen lung indică ambiții de extindere și investiții strategice, în timp ce creșterea capitalului propriu reflectă stabilitate financiară și capacitatea de autofinanțare. Este esențială o gestionare atentă a datoriilor curente pentru a asigura lichiditatea și pentru a face față cerințelor operaționale fluctuante. În ansamblu, analiza detaliată a structurii financiare oferă o viziune holistică asupra sănătății financiare a întreprinderilor din aceste sectoare, adică comerciale, facilitând deciziile informate și strategiile de viitor.

Analiza vitezei de rotație a creanțelor și a datoriilor curente este crucială pentru evaluarea eficienței gestionării lichidității și a ciclului financiar al unei întreprinderi comerciale. Viteza de rotație mai mare a creanțelor în comparație cu viteza de rotație a datoriilor curente aduce mai multe avantaje pentru întreprindere. Iată câteva explicații pentru această situație și avantajele asociate:

- Lichiditate îmbunătățită,
- Reducerea riscului de nelichiditate,
- Optimizarea ciclului financiar,
- Costuri reduse de finanțare,
- Relații comerciale solide,
- Flexibilitate financiară.

O viteză mai mare a rotației creanțelor față de cea a datoriilor curente indică o eficiență sporită în gestionarea resurselor financiare și contribuie la stabilitatea financiară și operativă a întreprinderii. Aceasta în special este aferent întreprinderilor domeniului comercial, deoarece tranzacțiile de vânzare-cumpărare în cadrul activității acestora reprezintă obiectul activității de bază.

În cele ce urmează, vom reprezenta relativitatea vitezei de rotație a creanțelor curente și a datoriilor curente, în întreprinderile activității de comerț cu ridicata și cu amănuntul, pentru perioada anilor 2017 - 2022.

Astfel în urma acestei analize vom putea determina dacă creanțele curente au o viteză de rotație mai mare față de cea a datoriilor curente, reflectând posibilitatea întreprinderilor comerciale de a încasa creanțele înaintea scadenței termenului de achitare a datoriilor curente.

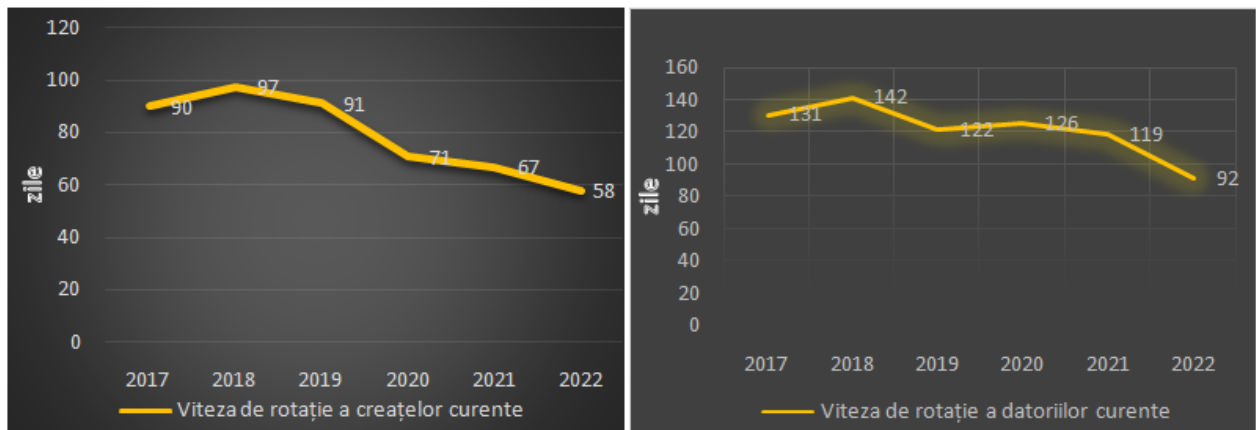


Figura 4. Evoluția vitezei rotației a creanțelor curente și a datoriilor curente în cadrul întreprinderilor de comerț în Republica Moldova, în perioada anilor 2017-2022

Sursa: elaborat de autori în baza datelor Biroului Național de Statistică, disponibile pe <https://statistica.gov.md/>

Conform datelor din figura 4, menționăm că viteza de rotație a datoriilor curente a înregistrat o oscilație neuniformă dar descrescătoare în perioada anilor 2017-2022, de la 131 zile la 119 zile, indicând o consistență în gestionarea obligațiilor pe termen scurt. Același contrast l-au avut și creanțele curente, care au înregistrat o scădere de la 90 zile în anul 2017 la 58 zile în anul 2022. În cazul creanțelor curente, scăderea semnificativă indică o posibilă schimbare în politica de creditare sau în politica de colectare a creanțelor într-un interval de timp mai scurt. Dar îmbucurător este faptul că gestiunea corelativă a vitezei de rotație a datoriilor curente și a creanțelor curente este una rațională, ceea ce înseamnă că întreprinderile comerciale au reușit să încaseze creanțele în timp oportun pentru a-și onora obligațiunile curente față de terți la timpul scadent. Aceasta a minimizat riscul de intrare în insolvență a întreprinderilor comerciale.

Creșterea vitezei de rotație a creanțelor sugerează un risc minim de lichiditate, având impact direct pozitiv asupra fluxului de numerar. Creșterea vitezei de rotație a datoriilor curente indică o eficientizare a gestiunii obligațiilor pe termen scurt, dar doar asigurată de un echilibru financiar dintre achitarea creanțelor și datoriilor. Așadar, apare necesitatea ajustărilor în politica de creditare și gestionare a datoriilor pentru a menține echilibrul între lichiditate și rentabilitate. De asemenea este recomandabil întreprinderilor comerciale să acorde o atenție sporită la referirea termenului din contractele comerciale, atât cu cumpărătorii cât și cu furnizorii. Această clauză contractuală trebuie foarte bine corelată între contractele cu furnizorii și cumpărătorii, ca să se poată asigura menținerea echilibrului financiar permanent la întreprindere.

Concluzii

Posibilități de optimizare a structurii financiare la întreprinderile de comerț reprezintă o temă actuală de cercetare, importantă pentru a înțelege contextul și a oferi o perspectivă mai clară domeniului comercial din Republica Moldova. Tema este abordată într-un context specific a întreprinderilor comerciale ce privește structura financiară pentru a obține o imagine mai completă, și anume de ce capitalul propriu actual este insuficient pentru a optimiza structura financiară. Dacă capitalul propriu este insuficient, poate însemna că există datorii mari sau că activele nu sunt valorificate la potențial maxim. Pentru a optimiza structura financiară, ar trebui să se ia în considerare anumite strategii.

Ținând cont de stadiul actual de dezvoltare al economiei Republicii Moldova se impune a se lua măsuri de perfecționare a gestiunii finanțelor întreprinderii într-o optimizare lor și anume:

- *Diversificarea surselor de finanțare:* Evitarea dependenței excesive de o singură sursă de finanțare. Diversificarea poate include împrumuturi bancare, emisiuni de acțiuni, finanțări guvernamentale sau parteneriate cu investitori (vezi tabelul 2).

- *Optimizarea mixului de capital:* Gestionarea echilibrată între capitalul propriu și datoriile. Un mix potrivit poate reduce costurile de finanțare și riscurile asociate cu îndatorarea.
- *Reevaluarea regulată a datoriilor:* Analiza regulată a nivelului și structurii datoriilor pentru a evita supraîndatorarea și pentru a asigura că termenele de rambursare sunt aliniate cu fluxurile de numerar ale întreprinderii.
- *Gestionarea eficientă a creanțelor și stocurilor:* Implementarea practicilor eficiente pentru a reduce perioadele de încasare a creanțelor și pentru a minimiza nivelul stocurilor, optimizând astfel ciclul financiar.
- *Reinvestirea responsabilă a profiturilor:* Utilizarea profiturilor acumulate pentru a finanța investiții în dezvoltare, reducerea datoriilor sau distribuirea dividendelor, în funcție de obiectivele strategice ale întreprinderii.
- *Gestionarea riguroasă a lichidității:* Menținerea unui nivel adecvat de lichidități pentru a face față cheltuielilor curente și pentru a aborda oportunități de investiții sau de extindere.
- *Utilizarea instrumentelor de hedging:* Aplicarea instrumentelor financiare pentru a gestiona riscurile asociate cu schimbările valutare, dobânzilor sau prețurilor materiilor prime.
- *Monitorizarea constantă a performanței financiare:* Implementarea unui sistem de monitorizare constantă a performanței financiare pentru a identifica și aborda prompt orice abateri sau probleme.
- *Parteneriate strategice și colaborări eficiente:* Explorarea parteneriatelor strategice pentru a împărți riscurile financiare și pentru a beneficia de resursele complementare ale altor întreprinderi.
- *Adaptabilitate la schimbările de mediu:* Dezvoltarea unui model financiar flexibil pentru a se adapta la schimbările de mediu, inclusiv la fluctuațiile economice sau la schimbările în cererea de piață.

Adoptarea acestor strategii poate contribui la îmbunătățirea structurii financiare și la consolidarea poziției unei întreprinderi comerciale pe termen lung. Este important să se evalueze periodic și să se ajusteze strategiile în funcție de schimbările în mediul de afaceri.

În concluzie, optimizarea structurii financiare a unei întreprinderi comerciale este o componentă esențială a strategiei de gestionare a afacerii și asigurare a unei stabilități financiare pe termen lung. Adoptarea unor strategii bine gândite poate aduce numeroase beneficii, contribuind la maximizarea valorii acționarilor și la adaptabilitatea la schimbările de mediu, întreprinderile comerciale pot construi o structură financiară solidă, rezistentă la volatilitatea piețelor și capabilă să sprijine creșterea și dezvoltarea durabilă. Este esențial ca aceste strategii să fie adaptate specificului afacerii și să fie revizuite periodic pentru a răspunde la schimbările din mediul de afaceri. Într-un mediu economic dinamic, adoptarea unei abordări pro active și strategice în optimizarea structurii financiare aduce nu doar beneficii imediate, ci și consolidarea capacității întreprinderii de a se adapta și prospera în fața provocărilor viitoare. O abordare agilă și focalizată pe sustenabilitatea financiară poate fi cheia pentru succesul pe termen lung.

Referințe bibliografice

1. Biroul Național de Statistică, disponibil: <https://statistica.gov.md/>
2. Botnari N., *Finanțele întreprinderii*, Chișinău, Ed. Prim, 2008, 240 p., ISBN 978-9975-9801-0-4.
3. Influența structurii capitalurilor asupra valorii întreprinderii. Disponibil: <https://www.stiucum.com/finante/finantele-intreprinderilor/19/influenta-structurii-capitalur22567.php>
4. Institutul de dezvoltare a Societății Informaționale, disponibil: <https://idsi.md/>
5. Politici de evaluare a activelor. Disponibil: <https://www.studocu.com/ro/home>
6. Structura financiară și costul capitalului întreprinderii. Disponibil: <https://pdfslide.tips/documents/optimizarea-structurii-financiare-a-intreprinderii-prin-evaluarea-costului-finantarii.html?page=1>
7. Structura capitalului și riscul. Disponibil: https://www.stiucum.com/economie/economie-general/Structura-capitalului85711.php#google_vignette

ФИКСИРОВАННЫЙ НАЛОГ, КАК ФОРМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ И СТИМУЛИРОВАНИЯ БИЗНЕСА В АТО ГАГАУЗИЯ, РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

FIX TAX AS A FORM OF TAXATION AND STIMULATION OF BUSINESS DEVELOPMENT IN ATU GAGAUZIA, REPUBLIC OF MOLDOVA

Vitali CHIURCCIU

Universitatea de Stat din Comrat, Republica Moldova

E-mail: kyurkchu@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-7218-7121

Rezumat: În articol, autorul investighează mecanismul impozitului fix/plății unice pentru agenții economici înregistrați și care își desfășoară activitatea în unitatea teritorială autonomă Găgăuzia (Gagauz Yeri) din Republica Moldova. A fost efectuată analiza juridică comparativă a legilor locale adoptate în autonomie pentru perioada 2001-2022, care determină efectul impozitului fix/plății unice, au fost evidențiate avantajele și dezavantajele impozitului fix/plății unice ca formă de stimulare a activității economice. Studiul calculează și analizează indicatorii economici și financiari la nivelul economiei regionale. Pe baza rezultatelor analizei, autorul formulează concluzii și face recomandări.

Cuvinte-cheie: antreprenoriat, economia regională, impozitul fix, sistemul de impozitare, Găgăuzia

Abstract: In the article, the author investigates the mechanism of fixed tax/single payment for economic agents registered and operating in the autonomous territorial unit Gagauzia (Gagauz Yeri) of the Republic of Moldova. A comparative legal analysis of the local laws adopted in the autonomy for the period 2001-2022, determining the effect of the fixed tax/single payment, the advantages and disadvantages of the fixed tax/single payment as a form of stimulation of business activity were highlighted. The study calculates and analyzes economic and financial indicators at the level of the regional economy. Based on the results of the analysis, the author made conclusions and recommendations.

Key words: entrepreneurship, regional economy, fix tax, tax system, Gagauzia

Введение

Автономно-территориальное образование (АТО) Гагаузия (Гагауз Ери) получило особый правовой статус автономии в составе Республики Молдова (РМ) с момента принятия Парламентом РМ закона № 344 от 23.12.1994 года. Согласно ч. (2) ст. 1 закона № 344, АТО Гагаузия в пределах своей компетенции самостоятельно решает вопросы политического, экономического и культурного развития в интересах всего населения [1]. Эти же правовые нормы были закреплены в Конституции РМ посредством принятия Парламентом РМ закона РМ «О внесении изменений в Конституцию РМ» № 344 от 25.07.2003г. и изложения ст. 111 в новой редакции [2, 3].

П. d) ч. (2) ст. 12 закона № 344 определяет, что Народное Собрание Гагаузии (Халк Топлушу) принимает местные законы в области: местной бюджетно-финансовой и налоговой деятельности. П. с) ст. 17 закона № 344 говорит, что Исполнительный комитет Гагаузии обеспечивает регулирование в соответствии с законом на всей территории отношений собственности, управление экономикой, социально-культурным строительством, местной бюджетно-финансовой системой, социальным обеспечением, оплатой труда, **местным налогообложением**, охраной окружающей среды и рациональным природопользованием [1].

Развитие и совершенствование системы налогообложения призвано стимулировать развитие форм и направлений предпринимательства. Анализируя процесс принятия местных законов, определяющих вопросы налогообложения, следует отметить, что процесс выстраивания основ налогообложения в АТО Гагаузия не носил системного характера, так как за весь период было принято всего лишь несколько местных законодательных актов, которые так и не были интегрированы и синхронизированы с национальным законодательством РМ:

1. Закон АТО Гагаузия «О регулировании ставки налога на содержание поголовья домашнего скота и о мерах по упорядочению его выпаса на территории Гагаузии (Гагауз Ери)» № 6-V/I от

15.11.1995г.

2. Закон АТО Гагаузия «О местных налогах и сборах» № 23-XX/I от 22.08.1997г.

3. Закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге с предприятий, занимающихся розничной торговлей и предоставлением услуг общественного питания» № 13-IX/II от 07.07.2000г. (утратил силу постановлением НСГ № 179-XX/I от 17.07.2001г.).

4. Закон АТО Гагаузия «Об основах налоговой системы в Гагаузии» № 20-X/II от 10.10.2000г.

5. Закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» № 46-XX/II от 17.07.2001г.

6. Закон АТО Гагаузия «О сборе на санитарную очистку» № 25-XVII/V от 17.12.2013г.

7. Закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» № 27-XV/VI от 29.06.2018г.

8. Закон АТО Гагаузия «О едином платеже» № 01-I/VII от 09.03.2022г.

Актуальность темы исследована обусловлена необходимостью выстраивания со стороны государства системы поддержки и развития предпринимательства посредством упрощения налогового администрирования, а также оптимизации налогообложения.

В контексте проводимого исследования нужно обозначить проблему, которая связана с отсутствием такой формы налогообложения в национальном законодательстве РМ, как фиксированный налог, возникновении противоречий между местным и национальным законодательством, а нерешенность данного вопроса приводит к постоянной стрессовой ситуации для экономических агентов, работающих на основе фиксированного налога. Данная проблема не возникла до 2017 года, пока Государственная налоговая служба РМ совместно с Территориальным бюро Комрат Государственной канцелярии Правительства РМ не инициировали процедуру отмены местного закона АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» и последующие действия в 2018-2022 годах.

Цель исследования в работе состоит в обосновании сущности и раскрытии особенностей введения фиксированного налога, как формы налогообложения и стимулирования предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия (Гагауз Ери) Республики Молдова, проведения анализа поступлений в бюджет и выработки рекомендаций по усовершенствованию данной формы налогообложения.

На основе цели исследования были сформулированы следующие задачи:

- определить трактование термина «фиксированный налог»;
- исследовать механизм применения данной формы налогообложения в АТО Гагаузия за период 2001-2022 годы;
- провести анализ деятельности предприятий в АТО Гагаузия на условиях фиксированного налога и налоговых поступлений в местные бюджеты административно-территориальных единиц;
- выявить проблемы применения фиксированного налога и выработать рекомендации.

Методологическая основа исследования

В рамках проводимого исследования были использованы законодательные акты РМ и АТО Гагаузия, нормативные материалы Исполнительного комитета Гагаузии, в разработке отдельных из них принимал непосредственное участие автор публикации. Количественный анализ проводился на основе данных, полученных из Главного управления экономического развития и туризма АТО Гагаузия, данных примарий населенных пунктов автономии. Проведенный анализ причинно-следственных связей создал основу для выяснения сущности и основ функционирования фиксированного налога в АТО Гагаузия.

Результаты исследования

После разрушительного периода 90-х годов и получения статуса автономии, в АТО Гагаузия стали рассматривать альтернативные формы, которые могли бы стимулировать развитие мелкого и малого бизнеса, а также упростить процедуры ведения предпринимательской деятельности. В результате был разработан и принят закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге с предприятий, занимающихся розничной торговлей и предоставлением услуг общественного питания» № 13-IX/II от 07.07.2000г., действие которого продлилось чуть более года. Исполнительный комитет и Народное Собрание Гагаузии (Халк Топлушу) 17.07.2001 года приняли закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», отменив ранее действовавший закон. Принятый закон регламентировал осуществление отдельных видов предпринимательской деятельности при упрощенной системе налогообложения, учета и отчетности на основе использования фиксированного налога, а также устанавливал

юридические, организационные и финансовые основы, порядок и условия оплаты фиксированного налога при осуществлении отдельных видов предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия [5]. В данный закон за период 2001-2018 годы, четырежды вносились изменения и дополнения (2005г., 2007г., 2009г., 2013г.).

Согласно данного закона под фиксированным налогом понимают налог, который не изменяется в течение определенного законом срока, при этом он включал в себя подоходный налог с предпринимательской деятельности (налог на прибыль), налог на благоустройство, земельный налог, налог на недвижимость, налог на воду, налог на рекламу, сбор за размещение объектов торговли, сбор за право использования местной символики. Однако, после внесения изменений и дополнений в закон в 2007 году, трактование фиксированного налога было изменено, и в новой редакции фиксированный налог – налог, применяемый при упрощенной системе налогообложения отдельных видов предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия. Также был изменен перечень налогов, включаемых в фиксированный налог: подоходный налог от предпринимательской деятельности, земельный налог, налог на недвижимое имущество, плата за воду, сбор на благоустройство территории, сбор за объекты торговли и/или по оказанию социальных услуг. Документом, подтверждавшим деятельность экономического агента на условиях фиксированного налога, являлось налоговое свидетельство.

Положения закона Гагаузии «О фиксированном налоге» распространялись на хозяйствующие субъекты независимо от вида собственности и организационно-правовой формы, которые осуществляли предпринимательскую деятельность на территории АТО Гагаузия в следующих видах экономической деятельности:

- а) розничная торговля в торговых предприятиях торговой площадью от 12 до 20 м²;
- б) деятельность в сфере общественного питания на предприятиях площадью зала обслуживания от 12 до 20 м²;
- в) розничная торговля фармацевтическими товарами;
- г) оптовая торговля продовольственными товарами, стройматериалами, металлопрокатом и медикаментами;
- д) деятельность валютных касс (за исключением валютных касс коммерческих банков);
- е) деятельность, связанная с использованием вычислительной техники (компьютерные салоны);
- ж) производство хлеба и свежих кондитерских изделий;
- з) производство продуктов мукомольной продукции;
- и) производство растительного масла.

Налогоплательщик, осуществляющий деятельность, по видам, указанным выше, имел право выбора порядка налогообложения: осуществлять деятельность в соответствии с законом о фиксированном налоге или в соответствии с Налоговым Кодексом Республики Молдова, за исключением предприятий, являющихся плательщиками налога на добавленную стоимость (НДС), которые должны были осуществлять деятельность исключительно на основании положений Налогового Кодекса Республики Молдова [5].

В 2005 году были инициированы первые поправки в принятый закон «О фиксированном налоге» (закон АТО Гагаузия №40-XV/III от 18.11.2005г.) и касались они: новой формулировки преамбулы закона, положения ст. 1 в части нового трактования фиксированного налога и перечня налоговых платежей, которые включены в фиксированный налог, ст. 2 в части нового определения обладателя налогового свидетельства, ст. 3 ч. 4 определила освобождение от предоставления налоговой отчетности по налогам, включенным в фиксированный налог, за исключением обязательства предоставления отчета по подоходному налогу от предпринимательской деятельности, по остальным видам налогов, сборов и платежей обязан вести учет, предоставлять отчетность и осуществлять оплату в соответствии с действующим законодательством Республики Молдова, ст. 3 ч. 5 вводилось отмена освобождения для обладателей налоговых свидетельств от ведения кассового учета с применением контрольно-кассовых машин с фискальной памятью, за исключением предприятий в сфере розничной торговли, общественного питания и производства хлебобулочных изделий, для которых сохранялся режим освобождения, а также другие статьи закона в части конкретизации формулировок и механизма применения режима фиксированного налога. В целом это затронуло изменения и дополнения в 12 статей закона, при чем отдельные из них были направлены на синхронизацию с национальным законодательством, например, ведение бухгалтерского учета и

применение контрольно-кассовых машин с фискальной памятью.

В 2007 году были внесены изменения в закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» касавшиеся видов деятельности, по итогу которых остались только следующие виды, а остальные были исключены:

- а) розничная торговля в торговых предприятиях торговой площадью от 12 до 20 м²;
- б) деятельность в сфере общественного питания на предприятиях площадью зала обслуживания от 12 до 20 м²;
- в) деятельность, связанная с использованием вычислительной техники (компьютерные салоны).

Расчет начисления ежемесячного фиксированного налога для различных видов деятельности производился на основании методики, указанной в приложениях к вышеназванному закону.

Изменения и дополнения к закону в 2007 году затронули 2 статьи и соответственно 2 приложения к закону, при чем, Приложение 5 было исключено из закона в связи с исключением конкретного направления деятельности – оптовая торговля продовольственными товарами, стройматериалами, металлопрокатом и медикаментами (закон АТО Гагаузия №64-XXVII/III от 11.05.2007г.).

Изменения и дополнения к закону, предпринятые в 2009 году коснулись 2-х статей: ст. 4 и ст. 13, а также исключением из закона Приложения № 3 и Приложения № 4 (закон АТО Гагаузия №22-XIV/IV от 19.06.2009г.).

До 2013 года размер ставок и принятие самого решения осуществлялось Народным Собранием Гагаузии (Халк Топлушу) по представлению Исполнительного комитета Гагаузии при разработке и принятии закона о бюджете АТО Гагаузия на календарный год, а начиная с 2013 года нормативные ставки стали утверждаться местными советами, в виде приложения к решению об утверждении бюджета на предстоящий год. Данное решение можно рассматривать как элемент децентрализации и передачи полномочий с регионального на местный уровень, тем более что платежи фиксированного налога поступают в местные бюджеты, являясь частью их доходов.

09.04.2013 года в действующий закон были внесены изменения и дополнения (закон АТО Гагаузия №13-IX/V от 09.04.2013г.), которые вытекали из проведенного анализа за 2008-2011 годы, сотрудниками Отдела торговли, сферы услуг и малого бизнеса Главного управления экономического развития, торговли, сферы услуг и внешнеэкономических связей Гагаузии, который и был включен в пояснительную записку проекта закона.

Таблица 1. Сравнительный анализ поступлений в бюджет от предприятий при работе на условиях НК РМ и закона АТО Гагаузия «О фиксированном налоге»

Годы	кол-во эконом. агентов осущ-х деятельность по ФН	кол-во эконом. агентов осущ-х деят-ть по НК РМ	сумма поступлений в бюджет от предприятий работающих по ФН, тыс. лей	сумма поступлений в бюджет от предприятий работающих по НК РМ, тыс. лей	сумма поступлений в бюджет по ФН от одного эк. агента, лей в год	сумма поступлений в бюджет по НК РМ от одного эк. агента, лей в год
2008	598	1011	1936	2539	3237	2511
2009	570	1025	1866	3042	3274	2968
2010	646	1123	2374,8	4046,4	3676	3603
2011	673	1034	2468,7	3130,3	3668	3027

Источник: пояснительная записка к проекту закона АТО Гагаузия по данным Главного управления экономического развития торговли, сферы услуг и внешнеэкономических связей Гагаузии

Исходя из данных, приведенных в таблице 1 видно, что в среднем поступления в бюджет, больше от 1 предприятия, осуществляющего свою деятельность согласно закона АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», чем от 1 предприятия работающего по Налоговому Кодексу РМ.

Ключевым изменением в закон стало увеличение торговой площади. Изменения и дополнения в действующий закон стали результатом публичных консультаций с представителями предприятий, работавших на условиях фиксированного налога. Публичные консультации проходили в рамках встреч

в мун. Комрат, г. Чадыр-Лунга и г. Вулканешты и были инициированы Главным управлением экономического развития, торговли, сферы услуг и внешнеэкономических связей Гагаузии. Увеличение торговой площади с 20 м² до 50 м² предполагало, что больше экономических агентов будут иметь возможность работать по закону АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», а это приведет к увеличению и стабильному поступлению средств в местные бюджеты с одной стороны, и создаст дополнительные удобства для покупателей – с другой стороны. И самым важным элементом являлось то, что экономическим агентам не нужно было создавать искусственных перегородок или установки ширм, которые были выявлены в ходе текущих проверок, проведенных сотрудниками Главного управления экономического развития, торговли, сферы услуг и внешнеэкономических связей Гагаузии. Нужно отметить, что многие руководители торговых предприятий и предприятий общественного питания, преднамеренно доводили торговую площадь объектов до 20 м², дабы работать при упрощенной системе налогообложения, учета и отчетности на основе использования фиксированного налога. При этом уменьшался фактический размер торговой площади посредством использования различных перегородок, ширм и прочих приспособлений. Принятие же поправок в Закон АТО Гагаузия О фиксированном налоге также позволит увеличить размер торговой площади и соответственно сумму поступлений в бюджет от предприятий, работающих по фиксированному налогу.

Одновременно в пояснительной записке рассматривался пример эффекта от принятия поправок в закон на примере конкретного населенного пункта: в селе Дезгинжа функционирует 21 торговый объект, из которых 9 – работают по фиксированному налогу и 12 по НК РМ. Из 12 объектов, работающих по НК РМ – 11 имеют торговую площадь до 50 м² и смогут осуществлять свою деятельность по фиксированному налогу. Если это произойдет, то в бюджет примарии села Дезгинжа за год дополнительно поступят 34,5 тыс. леев. Если даже 6 объектов с торговой площадью до 50 м² перейдут на фиксированный налог, то в бюджет примарии дополнительно поступят 18,8 тыс. леев.

Таблица 2. Эффект от принятия поправок в закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» для бюджета примарии Дезгинжа

Кол-во объектов ед.	До принятия поправок в Закон АТО Гагаузия О фиксированном налоге					После принятия поправок в Закон АТО Гагаузия О фиксированном налоге					Разница (гр.11-6) (тыс. леев)
	S до 20 м ²	Уплоч. налогов в год (леев)	S до 50 м ²	Уплоч. налогов в год (леев)	Итого (гр.3+5) (тыс. леев)	S до 20 м ²	Уплоч. налогов в год (леев)	S до 50 м ²	Уплоч. налогов в год (леев)	Итого (гр.8+10) (леев)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	9	27024	11	39600	66624	9	27024	11	74142	101166	34,5
21	9	27024	11	39600	66624	9	27024	6	56142	58441	18,8
								5	18000		

Источник: пояснительная записка к проекту закона АТО Гагаузия по данным Главного управления экономического развития торговли, сферы услуг и внешнеэкономических связей Гагаузии

Всего изменения и дополнения в закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», принятые в 2013 году затронули 6 статей закона и Приложение 1 и Приложение 2. Ключевыми элементами данных изменений и дополнений стали: увеличение торговой площади до 50 м², уменьшение перечня документов для получения налогового свидетельства, установление диапазона нормативных ставок фиксированного налога с ранжированием для городов и сел, переход принятия решений о ставках фиксированного налога с регионального уровня на местный.

В 2017 году Территориальное бюро Комрат Государственной канцелярии Правительства РМ по обращению директора Государственной налоговой службы РМ инициировало процедуру контроля законности действия местного закона «О фиксированном налоге» от 2001 года, т.е. через 16 лет после принятия данного закона и его применения на практике. Административный суд Комрат 15.05.2017

года своим решением аннулировал закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» № 46-XX/II от 17.07.2001 года. Решением Апелляционной палаты Комрат от 14.12.2017 года были отклонены апелляционные жалобы Народного собрания Гагаузии (Халк Топлушу) и Исполнительного комитета Гагаузии, а решение Административного суда Комрат 15.05.2017 года было оставлено без изменений. 23.05.2018 года Высшая Судебная Палата РМ признала кассационные жалобы Народного собрания Гагаузии (Халк Топлушу) и Исполнительного комитета Гагаузии на определение Апелляционной палаты Комрат необоснованными и оставила с силе решение суда Комрат.

Действия центральных органов власти РМ и решения судебных инстанций привели к разработке и принятию нового местного закона. В результате был принят закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» № 27-XV/VI от 29.06.2018г. Изменилось название закона, но по содержанию он практически повторял ранее действовавший местный закон «О фиксированном налоге» за небольшим исключением (сравнительный анализ будет проведен в таблице 3). В июне 2019 года был принят закон АТО Гагаузия № 36-XXIII/VI от 06.03.2019г., которым были внесены изменения в 6 статей закона АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве».

22.10.2018г. Территориальное бюро Комрат Государственной канцелярии Правительства РМ по обращению директора Государственной налоговой службы РМ обратилось в административный суд суда Комрат к Народному Собранию Гагаузии (Халк Топлушу) и Главе (Башкан) Гагаузии об аннулировании Закона АТО Гагаузия №27-XV/VI от 29.06.18г. «О налоговом свидетельстве», как незаконный по существу, будучи принятый в нарушение закона и установленной компетенции. 04 июня 2019 года определением Административного суда Комрат была отклонена компетенция по данному гражданскому делу и дело передано в Апелляционную палату Комрат для рассмотрения по компетенции. Определением административного суда Апелляционной палаты Комрат от 03 июня 2020 года, административный иск Территориального бюро Комрат Государственной канцелярии к Народному Собранию Гагаузии (Халк Топлушу) и Главе (Башкан) Гагаузии признан недопустимым. 07 июля 2020 года на указанное определение, Территориальным бюро Комрат Государственной Канцелярии РМ, представителем Правительства РМ была подана кассационная жалоба, которая определением Высшей Судебной Палаты РМ от 05 августа 2020 года была удовлетворена, отменено определение Апелляционной палаты Комрат от 03 июня 2020 года и дело возвращено в Апелляционную палату Комрат для рассмотрения иска. 24 августа 2020 года дело поступило в Апелляционную палату Комрат для рассмотрения иска. Решением Апелляционной палаты Комрат от 22.04.2021г. исковые требования Территориального бюро Комрат Государственной канцелярии к Народному Собранию Гагаузии (Халк Топлушу) и Главе (Башкан) Гагаузии были удовлетворены и аннулирован закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» № 27-XV/VI от 29.06.2018г. Высшая Судебная Палата РМ своим определением от 08.09.2021 года признала кассационные жалобы Народного собрания Гагаузии (Халк Топлушу) и Главе (Башкану) Гагаузии на решение Апелляционной палаты Комрат необоснованными и оставила с силе решение Апелляционной палаты Комрат от 22.04.2021 года.

После того, как закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» № 27-XV/VI от 29.06.2018г. утратил юридическую силу, Исполнительным комитетом Гагаузии в лице Главного управления экономического развития и туризма Гагаузии была инициирована разработка нового закона АТО Гагаузия «О едином платеже». По данным пояснительной записки к проекту закона, новый законопроект предлагал новую концепцию осуществления предпринимательской деятельности на основе свидетельства о едином платеже, направленной не на введение нового вида налогообложения, не предусмотренного налоговым законодательством РМ, а на упрощение процедуры осуществления предпринимательской деятельности субъектами малого бизнеса АТО Гагаузия. Одновременно, в проекте закона АТО Гагаузия «О едином платеже» исключены ряд терминов, норм, утративших актуальность, а также добавлены ряд новых терминов и норм с учётом замечаний Территориального бюро Комрат Государственной канцелярии. По результатам рассмотрения Народным Собранием Гагаузии был принят новый местный закон – закон АТО Гагаузия «О едином платеже» № 01-I/VII от 09.03.2022г.

В процессе исследования, автор провел сравнительный анализ положений местных законов АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», «О налоговом свидетельстве» и «О едином платеже», обобщив его результаты в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ местных законов АТО Гагаузия «О фиксированном налоге», «О налоговом свидетельстве» и «О едином платеже»

Наименование	Закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» № 46-XX/III от 17.07.2001г.	Закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» №27-XV/VI от 29.06.2018г.	Закон АТО Гагаузия «О едином платеже» № 01-I/VII от 09.03.2022г.
Количество глав	IV	VI	VI
Количество статей	15	18	20
Территориальное действие	территория АТО Гагаузия	территория АТО Гагаузия	территория АТО Гагаузия
Наличие приложений к закону	первоначальная редакция закона – 5, редакция закона от 2013г. – 2	2	2
Определение фиксированного налога/единого платежа	налог, применяемый при упрощенной системе налогообложения отдельных видов предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия	местный налог, применяемый при упрощенной системе налогообложения отдельных видов предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия	<i>единый платеж</i> – платеж, применяемый при осуществлении отдельных видов предпринимательской деятельности на территории АТО Гагаузия
Перечень реквизитов в бланке свидетельства	9	9	9
Правовой документ	налоговое свидетельство	налоговое свидетельство	свидетельство о едином платеже
Срок действия свидетельства	календарный год	календарный год	календарный год
Порядок оплаты за налоговое свидетельство	первоначально вносится в размере не меньше месячной ставки, исчисленной в соответствии с приложением к закону при получении, а затем на любой срок при продлении, но не более одного календарного год	первоначально вносится в размере не меньше месячной ставки, исчисленной в соответствии с приложением к закону при получении, а затем на любой срок при продлении, но не более одного календарного год	первоначально вносится в размере не меньше месячной ставки, исчисленной в соответствии с приложением к закону при получении, а затем на любой срок при продлении, но не более одного календарного год
Ответственный орган по выдаче и учету налоговых свидетельств/свидетельств о едином платеже	примария по месту расположения предприятия	примария по месту расположения предприятия	примария по месту расположения предприятия
Количество видов деятельности	редакция закона от 2001 и 2005г.г. – 9 редакция закона от 2007 года – 3	3	2
Виды налогов, включенных в фиксированный налог / единый платеж	подходный налог от предпринимательской деятельности; земельный налог; налог на недвижимое имущество; плату за воду; сбор на благоустройство территории; сбор за объекты торговли и/или по оказанию социальных услуг	подходный налог с предпринимательской деятельности; земельный налог на земли несельскохозяйственного назначения; налог на недвижимое имущество юридических лиц; сбор за воду; сбор на благоустройство территории; сбор за объекты торговли и/или по оказанию социальных услуг	налог на доходы, полученные от предпринимательской деятельности; земельный налог на земли несельскохозяйственного назначения; налог на недвижимое имущество юридических лиц; сбор за воду; сбор на благоустройство территории; сбор за объекты торговли и/или по оказанию социальных услуг
Месячная плата за налоговое свидетельство / свидетельство о едином платеже	согласно ставок утвержденных законом и решением местного совета	согласно ставок утвержденных законом и решением местного совета	согласно ставок утвержденных законом и решением местного совета
Оплата взносов соц. страхования	Обязательно	Обязательно	Обязательно
Оплата взносов мед. страхования	Обязательно	Обязательно	Обязательно

Источник: составлено автором по [5, 6, 7]

Проведенный сравнительный анализ трех законов АТО Гагаузия позволяет сделать следующие выводы:

- 1) Содержательная часть рассмотренных законов практически идентичны друг другу;
- 2) В течение всего периода произошло сокращение видов деятельности с 9 до 2;
- 3) Размер ставок фиксированного налога/единого платежа первоначально устанавливался региональными органами власти при утверждении закона о бюджете АТО Гагаузия, а начиная с 2013 года стал утверждаться представительными органами власти на местном уровне (муниципальным советом, городским советом, советом села/коммуны);
- 4) Налоговое свидетельство/свидетельство о едином платеже имеет территориальную привязку, так как выдается органом местного публичного управления экономическому агенту, зарегистрированному в данном населенном пункте;
- 5) Плата за налоговое свидетельство/свидетельство о едином платеже дифференцирован и отличается в разных населенных пунктах, как правило, размер платы в муниципиях и городах выше, чем в сельских населенных пунктах, таким образом происходит учет различных условий экономической среды;
- 6) На основании положений законов, экономические агенты не применяют контрольно-кассовые машины с фискальной памятью, за исключением положений последнего закона, согласно которого с 01.01.2024 года их применение становится обязательным в целях определения объема продаж;
- 7) В случае, если у предприятия в силу различных факторов/обстоятельств возникает отрицательный финансовый результат (убыток) в течение календарного года, это никак не влияет на выплату фиксированного налога/единого платежа.

В процессе оценки влияния применения механизма фиксированного налога/единого платежа на экономику региона, следует учитывать, что как и другие формы налогообложения, данный вид поддержки и стимулирования деятельности мелких и малых предприятий имеет свои преимущества и недостатки. Рассмотрим их, а результаты оформим в виде таблицы 4.

Таблица 4. Преимущества и недостатки фиксированного налога/единого платежа

Преимущества	Недостатки
1. Наличие законодательной базы в АТО Гагаузия для осуществления предпринимательской деятельности, как возможной альтернативы предпринимательскому патенту и выведения бизнеса из теневой сферы.	1. Ограничение видов деятельности на основе налогового свидетельства/свидетельства о едином платеже и невозможность ведения лицензионных видов деятельности.
2. Для ведения предпринимательской деятельности на основе фиксированного налога/единого платежа необходимо пройти процедуру государственной регистрации предприятия в конкретной организационно-правовой форме (ИП, ООО, кооператив).	2. Налоговое свидетельство/свидетельство о едином платеже носит именной характер и не может быть передан другому лицу или предприятию.
3. Ведение упрощенной системы бухгалтерского учета (для внутренних целей) и оптимизация управленческих издержек.	3. Относительно невысокий доход. При достижении объема продаж 1,2 млн. лей за 12 месяцев календарного года и регистрации в качестве плательщика НДС действие закона в отношении экономического агента прекращается.
4. Имеется возможность найма на работу персонала с заключением индивидуальных трудовых договоров.	4. Ведение предпринимательской деятельности на основе фиксированного налога/единого платежа ограничено территориально границами населенного пункта.
5. Предприятие, работающее на условиях фиксированного налога/единого платежа сдает налоговую и статистическую отчетность.	5. Нарушение прав потребителей, в связи с отсутствием контрольно-кассовых машин с фискальной памятью.
6. Дифференцированный в разных населенных пунктах источник поступления доходов в местный бюджет.	6. Отсутствие в Налоговом кодексе РМ такой формы местных налогов и сборов, как фиксированный налог/единый платеж.
7. Форма развития мелкого и малого бизнеса.	7. Необходимость внесения фиксированного налога/единого платежа, даже в случае наличия убытков у предприятия.
8. Упрощение в администрировании местных налогов и сборов для органов местного публичного управления.	

Источник: составлено автором

Проведем анализ в динамике количества предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа на территории АТО Гагаузия и поступлений финансов в местные бюджеты. Обобщенные данные приводятся на Рис. 1 и Рис. 2.

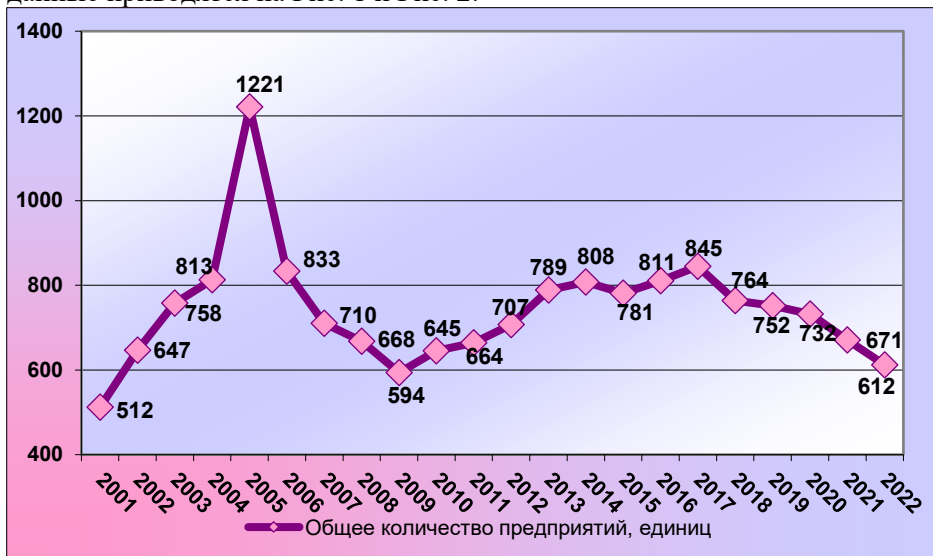


Рисунок 1. Динамика количества предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа на территории АТО Гагаузия (единиц)

Источник: составлено автором по данным Главного управления экономического развития и туризма АТО Гагаузия

Приведенные на Рис. 1 данные показывают, что максимальное количество предприятий, работающих на условиях фиксированного налога было в 2005 году и составило 1221 предприятие, а минимальное, за исключением года введения данной формы налогообложения пришлось на 2009 год и составило 594 предприятия. Уменьшение общего количества предприятий после 2005 года связано с внесением изменений в закон, прежде всего связанные с сокращением видов деятельности, подпадающих под действие данного закона. С 2009 года начался незначительный поступательный рост числа предприятий, работающих по фиксированному налогу, и это продолжалось вплоть до 2017 года (число предприятий составило 845), когда национальные органы власти начали процедуру отмены закона АТО Гагаузия. В дальнейшем наметилась тенденция сокращения числа предприятий, работающих по фиксированному налогу/единому платежу.

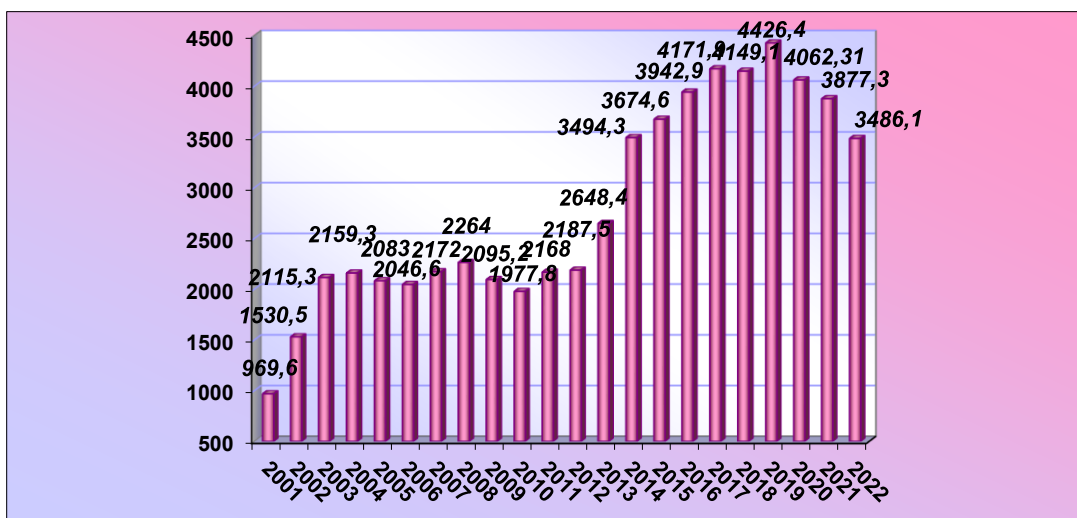


Рисунок 2. Динамика поступления платежей в местные бюджеты от предприятий, работающих по фиксированному налогу/единому платежу на территории АТО Гагаузия, (тыс. леев)

Источник: составлено автором по данным Главного управления экономического развития и туризма

АТО Гагаузия

Данные на Рис. 2. демонстрируют, что минимальная сумма, поступившая в местные бюджеты, за исключением года введения закона в действие (2001 год) приходится на 2002 год и составила 1530,5 тыс. леев, а максимальная сумма поступлений в местные бюджеты приходится на 2019 год и составила 4426,4 тыс. леев. Оценивая данные Рис. 1 и Рис. 2 можно отметить, что после 2019 года наряду с уменьшением числа предприятий, работающих по фиксированному налогу/единому платежу, отмечается и уменьшение поступлений в местные бюджеты.

В рамках исследования был проведен также анализа доли предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа в общем количестве предприятий в АТО Гагаузия и суммы поступлений в местные бюджета в расчете на 1 предприятие. Результаты расчетов приведены в Таблице 5.

Таблица 5. Сравнительный анализ экономических агентов работающих по фиксированному налогу/единому платежу и налоговых поступлений за 2001-2022гг

Год	Общее количество экономических агентов в АТО Гагаузия, ед.	Количество предприятий, работающих по фиксированному налогу/единому платежу, ед.	Доля предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа в общем количестве предприятий в АТО Гагаузия, %	Сумма поступлений фиксирован. налога/единого платежа в местные бюджеты АТЕ, тыс. леев	Сумма поступлений фиксирован. налога/единого платежа в расчете на 1 предприятие за год, леев
2001	4719	512	10,85	969,6	1893,75
2002	4966	647	13,03	1530,5	2365,53
2003	5409	758	14,01	2115,3	2790,63
2004	5807	813	14,00	2159,3	2655,96
2005	6118	1221	19,96	2083,0	1705,98
2006	6426	833	12,96	2046,6	2456,90
2007	6696	710	10,60	2172,0	3059,15
2008	6741	668	9,91	2264,0	3389,22
2009	6709	594	8,85	2095,2	3527,27
2010	6811	645	9,47	1977,8	3066,36
2011	7001	664	9,48	2168,0	3265,06
2012	7180	707	9,85	2187,5	3094,06
2013	7311	789	10,79	2648,4	3356,65
2014	7385	808	10,94	3494,3	4324,63
2015	7185	781	10,87	3674,6	4704,99
2016	7141	811	11,36	3942,9	4861,78
2017	7134	845	11,84	4171,9	4937,16
2018	7079	764	10,79	4149,1	5430,76
2019	6968	752	10,79	4426,4	5886,17
2020	6849	732	10,69	4062,31	5549,60
2021	6826	671	9,83	3877,3	5778,39
2022	6433	612	9,51	3486,1	5696,24
Средн. знач	6586,09	742,59	-	2804,64	-
Всего	-	-	-	61702,11	-

Источник: составлено автором

По данным приведенным в Таблице 5, можно сделать следующие выводы: за 22 года действия

такой формы налогообложения, как фиксированный налог/единый платеж на территории АТО Гагаузии в среднем 742,59 предприятий работало на основе данного механизма применяя упрощенную систему налогообложения, средние ежегодные поступления в местные бюджета составили 2804,64 тыс. леев. Всего за весь период действия закона, в бюджет АТО Гагаузия поступило 61702,11 тыс. леев. До 2019 года сумма поступлений фиксированного налога/единого платежа в расчете на 1 предприятие увеличивалась достигнув 5886,17 леев, но после 2020 года наметилась тенденция уменьшения, как эффект влияния пандемии и постпандемийного периода, которые привели к сокращению предприятий, работающих по законам АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» и «О едином платеже». Несмотря на уменьшение общего количества предприятий, зарегистрированных на территории АТО Гагаузия, доля предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа также уменьшается с 2020 года.

Нужно отметить, что во время пандемии COVID-19, введения карантина с марта по май 2020 года, в целях поддержки предприятий, работающих на условиях фиксированного налога/единого платежа, руководство АТО Гагаузия разработало и приняло законодательный акт, способствующий поддержке предпринимателей во время кризиса: закон АТО Гагаузия №55 от 15 мая 2020 года «О мерах поддержки экономических агентов АТО Гагаузия, осуществляющих деятельность на основе налогового свидетельства», который предусматривал приостановление платы за налоговое свидетельство экономическими агентами, деятельность которых была приостановлена на период чрезвычайного положения, введенного Постановлением Парламента Республики Молдова №55/2020 «Об объявлении чрезвычайного положения».

Заключение

По результатам проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Действующий на территории АТО Гагаузия механизм фиксированного налога/единого платежа выполняет стимулирующую роль для предприятий мелкого и малого бизнеса, проясняя так называемые правила игры на рынке.
2. Ведение предпринимательской деятельности на основе фиксированного налога/единого платежа отличается простотой и облегчает налоговое бремя значительному числу предприятий.
3. Данный механизм фиксированного налога/единого платежа создает альтернативный вариант для обладателей предпринимательского патента, так как предусматривает процедуру регистрации предприятий.
4. Применение фиксированного налога/единого платежа стимулирует предприятия к созданию новых рабочих мест, в первую очередь, в сельской местности, и производить отчисления из фонда заработной платы в бюджет Гагаузии, в Социальный фонд и в фонд обязательного медицинского страхования.
5. Фиксированный налог/единый платеж является источником пополнения местных бюджетов административно-территориальных единиц в АТО Гагаузия и позволяет в процессе бюджетного планирования определять налоговые поступления на очередной финансовый год при утверждении бюджета.
6. Введение фиксированного налога/единого платежа взамен нескольких местных налогов и сборов упрощают процедуру администрирования для органов местного публичного управления.
7. Предприятия работающие с применением фиксированного налога/единого платежа ограничены видами деятельности, указанными в законе, и не могут заниматься теми сферами деятельности, где требуется получение лицензии.
8. Предприятия в области общественного питания, работающие на условиях фиксированного налога/единого платежа могут принимать участие в конкурсах грантов, организуемых ОДА для начинающих предпринимателей по линии финансовой поддержки из средств государственного бюджета, а также из Фонда поддержки предпринимательства Гагаузии при конкурсах грантов из средств бюджета АТО Гагаузия.

Сформулируем ряд рекомендаций для усовершенствования применения фиксированного налога/единого платежа в будущем:

1. Целесообразно Исполнительному комитету Гагаузии и Народному Собранию Гагаузии (Халк Топлушу) инициировать процедуру введения в Наловый кодекс РМ правовых норм, дающих право принятия собственных решений в области налогообложения, согласно закона РМ «Об особом правовом статусе АТО Гагаузия (Гагауз Ери)» № 344 от 23.12.1994г. и

дополнения перечня местных налогов и сборов для исключения судебных процедур в будущем.

2. Следует рассмотреть возможность расширения применения механизма фиксированного налога/единого платежа для мелких и малых предприятий, занимающихся производством.

3. При внедрении процедур введения ККМ, следует рассмотреть возможность оказания поддержки предприятиям из средств Фонда поддержки предпринимательства Гагаузии по приобретению контрольно-кассовых машин (ККМ), чем будет покрыты затраты на приобретение современных ККМ и одновременно обеспечена реализация мер по защите прав потребителей.

Библиография

1. Закон РМ «Об особом правовом статусе Гагаузии (Гагауз Ери)» № 344 от 23.12.1994г. Опубликовано: 14.01.1995г. в Monitorul Oficial № 3-4 статья № 51.
2. Конституция Республики Молдова № 1 от 29.07.1994г. Опубликовано: 12.08.1994г. в Monitorul Oficial № 1.
3. Закон РМ «О внесении изменений в Конституцию РМ» № 344 от 25.07.2003г. Опубликовано: 08.08.2003 в Monitorul Oficial № 170-172 статья № 721.
4. Закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге с предприятий, занимающихся розничной торговлей и предоставлением услуг общественного питания» № 13-IX/II от 07.07.2000г.
5. Закон АТО Гагаузия «О фиксированном налоге» № 46-XX/II от 17.07.2001г.
6. Закон АТО Гагаузия «О налоговом свидетельстве» № 27-XV/VI от 29.06.2018г.
7. Закон АТО Гагаузия «О едином платеже» № 01-I/VII от 09.03.2022г.

ABORDĂRI TEORETICO-ȘTIINȚIFICE PRIVIND DATORIILE ENTITĂȚII

THEORETICAL-SCIENTIFIC APPROACHES REGARDING THE DEBT OF THE ENTITY

Iulia VICOL

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: vicol.iulia.boris@usch.md

ORCID ID: 0000-0002-5675-9994

Rezumat: *Fiecare entitate are nevoie de resurse financiare pentru a se asigura că există o continuitate a activității sale. Rezultatele obținute în urma utilizării corecte a resurselor sunt condiționate de felul în care entitatea își monitorizează mijloacele bănești, astfel încât activitatea sa comercială, economică și financiară, să decurgă în condiții normale, fără ca aceasta să înregistreze pierderi.*

Pentru realizarea obiectivelor stabilite din punct de vedere economic și financiar, entitatea trebuie să ducă o politică de cooperare cu toate categoriile de utilizatori de informație contabilă. În deosebi accentul trebuie să se pună atât pe persoane fizice și juridice, cât și pe membrii colectivului de muncă, acele persoane care stau la baza dezvoltării și prosperării entității ca unitate economică. Astfel entitățile eliberează facturi furnizorilor și cumpărătorilor în vederea achitării produselor, mărfurilor și prestării serviciilor. În același timp în contabilitatea entității se înregistrează datorii față de furnizori pentru bunurile procurate, datorii față de angajați pentru munca efectuată în folosul entității, datorii față de bugetul de stat și cele locale în ceea ce privește impozitele și taxele, precum și față de bănci în ceea ce privește creditele bancare și împrumuturile.

În sens restrâns, putem confirma că toate cele menționate anterior sunt niște obligații actuale, care decurg din fapte economice și prin decontarea lor se așteaptă ca entitatea să încorporeze beneficii economice sau avantaje economice.

Cuvinte-cheie: *datorii financiare, datorii comerciale, datorii calculate*

Abstract: *Every entity needs financial resources to ensure that there is a continuity of its activity. The results obtained from the correct use of resources are conditioned by the way the entity monitors its*

financial means, so that its commercial, economic and financial activity proceeds under normal conditions, without it registering losses.

In order to achieve the objectives, set from an economic and financial point of view, the entity must have a policy of cooperation with all categories of users of accounting information. In particular, the emphasis must be placed both on natural and legal persons, as well as on the members of the work collective, those persons who are the basis of the development and prosperity of the entity as an economic unit. Thus, entities issue invoices to suppliers and buyers in order to pay for products, goods and services. At the same time, in the accounting of the entity, debts to suppliers for purchased goods, debts to employees for work performed for the benefit of the entity, debts to the state and local budgets in terms of taxes and fees, as well as to banks in regarding bank credits and loans.

In a narrow sense, we can confirm that all the aforementioned are current obligations, arising from economic facts and by their settlement the entity is expected to incorporate economic benefits or economic advantages.

Keywords: financial debts, commercial debts, calculated debts

Introducere

Fiecare entitate se creează pentru a activa și a se dezvolta în cadrul unui mediu economic, social și cultural. Dar fiind însă privită din perspectiva ciclului economic și anume de producere-aprovizionare-desfacerea, entitatea cel puțin se încadrează în una dintre cele trei mari grupe: producători, furnizori și cumpărători. Respectiv pentru desfășurarea activităților entităților și circuitul bunurilor economice se formează un sistem complex și diversificat de raporturi economice și juridice. Aceste raporturi se concretizează în drepturi de creanțe și datorii. Toate acestea sunt raporturi care reflectă schimbări în patrimoniul entității și de aceea fac parte din obiectul de studiu al contabilității.

Metodologia cercetării

Pentru elaborarea articolului s-a analizat literatura de specialitate în domeniul contabilității, publicațiile științifice a cercetătorilor autohtoni, de asemenea au fost folosite așa metode ca: analiza, sinteza, inducția, deducția, explicarea, descrierea.

Drept suport metodologic a cercetării au servit lucrările autorilor în domeniul contabilității, regulamentele, actele legislative și normative a Republicii Moldova.

Rezultate și discuții

Datoriile reprezintă niște surse străine de finanțare, care sunt puse la dispoziția entității de o instituție financiară, de creditor, de furnizori, de angajați, etc. sau mai putem menționa că datoriile sunt niște obligații ce apar în urma unui raport juridic stabilit de entitate pe o anumită perioadă. [14]

Conform *Standardului Național de Contabilitate „Capital propriu și datorii”*, datoriile sunt niște obligații prezente ale entității ce derivă din fenomene economice trecute și prin decontarea cărora se așteaptă să urmeze o diminuare de resurse care încadrează câștiguri economice din entitate. [21]

Pentru a însuși componența, modul de recunoaștere, de evaluare și de stingere a datoriilor este necesar de analizat reglementările prevăzute de Standardele Naționale de Contabilitate: „*Capital propriu și datorii*”, „*Prezentarea situațiilor financiare*”, „*Contracte de leasing*”, „*Cheltuieli*”, „*Diferențe de curs valutar și sumă*” etc.

În practica economică se evidențiază mai multe tipuri de datorii, care pot fi grupate după mai multe criterii și anume [6 pag. 480]:

1. după conținutul economic;
2. după termenul de achitare;
3. după moneda (valuta) de exprimare;
4. după gradul de certitudine;
5. după afilierea părților.

Conform primului criteriu de clasificare, datoriile se grupează în:

1.1 datorii financiare care includ datoriile ce apar odată cu procurarea capitalului atras, reprezentat de împrumuturi și credite bancare primite de entitate, în monedă națională și străină, de la alte persoane fizice și juridice, pentru o plată determinată și un termen stabilit.

La entități apar situații când au nevoie de resurse împrumutate pentru asigurarea continuității activității, pentru procurarea utilajelor performante, pentru dezvoltarea proiectelor investiționale, etc. Cererea la aceste resurse apare atunci când există o insuficiență de surse proprii de finanțare.

În scopul reflectării corecte a informației în gestiunea internă a entității și în situațiile financiare, Standardele Naționale de Contabilitate recomandă gruparea datoriilor financiare din punct de vedere analitic în felul următor [21]:

Tabelul 1. Gruparea analitică a datoriilor financiare

TIPUL DATORIEI FINANCIARE	GRUPAREA ANALITICĂ
credite bancare	credite bancare scadente credite bancare restante datorii convertibile privind creditele bancare
împrumuturi	împrumuturi de la părți neafiliate împrumuturi de la părți afiliate împrumuturi din emisiunea de obligațiuni, inclusiv: convertibile și neconvertibile împrumuturi de la personalul entității alte datorii convertibile privind împrumuturile alte împrumuturi
datorii privind depunerile de economii pe termen lung ale membrilor asociațiilor de economii și împrumut	depuneri de economii pe termen lung ale membrilor asociațiilor de economii și împrumut dobânzi aferente depunerilor de economii pe termen lung ale membrilor asociațiilor de economii și împrumut.

Sursa: Planul general de conturi contabile din Republica Moldova [16]

1.2 datorii comerciale, care reprezintă obligațiile față de terți, ce ne apar ca urmare a derulării operațiunilor de aprovizionare cu bunuri și servicii ce sunt necesare pentru realizarea activităților de exploatare, respectiv și cele rezultate din avansurile sau acaturile primite de la clienți. [21]

Datoriile comerciale includ:

- furnizori privind bunurile și serviciile procurate;
- cumpărători privind avansurile primite în contul livrării ulterioare de bunuri și servicii;
- locatori privind bunurile primite în leasing.

Datoriile comerciale conform *SNC „Capital propriu și datorii”* se contabilizează după principiul contabilității de angajamente, pe măsura procurării bunurilor și primirii serviciilor ca majorare concomitentă a valorii activelor, costurilor/cheltuielilor și a datoriilor curente. [6 pag. 482] În cazul intrării bunurilor/serviciilor de la furnizori privind reducerea de preț, ajustarea datoriilor se contabilizează ca micșorare a datoriilor și mărire a veniturilor curente.

1.3 datorii calculate sunt datorii față de alte persoane fizice și juridice, în deosebi față de lucrătorii entității, companiile de asigurări, organele de asigurări sociale și medicale, buget, fondatori și alți participanți și față de alți creditori.

În categoria datoriilor calculate se includ [16]:

- datoriile față de personal;
- datoriile privind contribuțiile de asigurări sociale obligatorii de stat și primele de asigurări de asistență medicală obligatorii;
- datoriile față de buget;
- alte datorii.

Datoriile față de personal reprezintă datoriile primite de angajați sub formă bănească, pentru munca prestată, care se stabilește prin negocieri individuale sau colective dintre persoană fizică și entitate. Datoriile față de personal includ *datoriile salariale* - salariul de bază, premiile, sporurile, indemnizațiile pentru concedii și pentru incapacitatea temporară de muncă, și alte recompense și *datoriile privind alte operații* - ajutoarele materiale, procurările de bunuri și servicii în interesul entității, restituirea cheltuielilor pentru deplasări de serviciu, etc. [14].

Salariul de bază- reprezintă remunerarea personalului entității pe timpul și volumul efectiv lucrat, inclusiv diferite prime, plăți suplimentare și adaosuri la salariu, diverse recompense garantate de către stat [4].

Salariul suplimentar reprezintă sumele plătite personalului entității pe perioada nelucrată, dar asigurate de stat și plata pentru perioada concediilor de odihnă, pentru staționarea entității din motive de forță majoră, alte salarii pentru timpul nelucrat [4].

Tabelul 2. Clasificarea datoriilor comerciale conform planului general de conturi

DATORII COMERCIALE					
DATORII COMERCIALE PE TERMEN LUNG			DATORII COMERCIALE CURENTE		
<i>datorii comerciale pe termen lung</i>	<i>datorii față de părțile afiliate pe termen lung</i>	<i>avansuri primite pe termen lung</i>	<i>datorii comerciale curente</i>	<i>datorii curent față de părțile afiliate</i>	<i>avansuri primite curente</i>
datorii comerciale în țară datorii comerciale în străinătate datorii privind leasingul financiar alte datorii comerciale pe termen lung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ datorii aferente intereselor de participare ➤ alte datorii față de părțile afiliate 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ avansuri primite din țară ➤ avansuri primite din străinătate 	datorii comerciale în țară datorii comerciale în străinătate datorii privind leasingul alte datorii comerciale curente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ datorii aferente intereselor de participare ➤ alte datorii față de părțile afiliate 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ avansuri primite din țară ➤ avansuri primite din străinătate

Sursa: Planul general de conturi contabile din Republica Moldova [16]

Datoriile privind contribuțiile de asigurări sociale obligatorii de stat și primele de asigurări de asistență medicală obligatorii includ fondurile obligatorii de asigurări a asistenței medicale, datoriile privind asigurările de stat sociale, de asemenea și sancțiunile calculate pentru încălcarea legislației în acest domeniu.

Angajatorul odată cu calcularea salariului angajaților, calculează și contribuțiile sociale și medicale, pe care le reflectă la costuri sau cheltuieli ale perioadei în care s-a efectuat aceste calcule.

Asigurările sociale reprezintă pentru persoana asigurată un sistem de protecție socială, determinat prin ajutoare, pensii acordarea de indemnizații pentru prevenirea îmbolnăvirilor și recuperarea capacității de muncă și de alte prestații prevăzute de legislația în vigoare. Contribuțiile de asigurări obligatorii de stat se efectuează de angajator. Tarifele și baza de calcul sunt diferite și se stabilesc prin *Legea nr. 489 din 08.07.1999 privind sistemul public de asigurări sociale în funcție de categoriile de asigurați și de plătitori* și poate fi exprimată în cote procentuale sau sumă anuală fixă, care se aprobă prin legea bugetului asigurărilor sociale de stat anual [20].

Tabelul 3. Clasificarea altor datorii

TIPUL DATORIILOR	SEMNIFICAȚIA ELEMENTELOR DE DATORII
datoriile privind veniturile anticipate	sumele primite/calculate în perioada de gestiune curentă, dar care se atribuie la veniturile perioadei viitoare
datoriile privind asigurarea bunurilor și a persoanelor	datoriile față de companiile/fondurile de asigurări cu privire la asigurarea benevolă și obligatorie a personalului și a patrimoniului
datoria față de proprietari	datoriile privind dividendele calculate și alte operațiuni
datoriile privind bunurile în gestiunea economică	bunuri primite în gestiune temporară de la alte entități, care se diminuează la returnarea activelor sau la recuperarea valorii lor prin numerar sau altă formă de recompensă
datoriile privind sancțiunile	recunoașterea datoriilor de către entitate, în cazul încălcării condițiilor contractuale
datoriile privind finanțările și încasările cu destinație specială	valoarea activelor primite sau de primit, și/sau numerarul, de la alte persoane fizice/entități pentru realizarea unor misiuni speciale

Sursa: Planul general de conturi contabile din Republica Moldova [16]

Primele de asigurare de asistență socială obligatorie include suma fixă sau contribuția procentuală la salariu și la alte recompense, pe care persoana asigurată este obligată să o plătească pentru preluarea riscului, asiguratorului în conformitate cu *Legea nr. 1593 din 26.12.2002 cu privire la mărirea, modul și termenele de achitare a primelor de asigurare obligatorie de asistență medicală* [22].

Datoriile față de buget sunt datoriile față de bugetele locale și de stat privind impozitele și taxele, respectiv și datoriile privind sancțiunile calculate pentru încălcarea legislației fiscale.

Codul fiscal al Republicii Moldova reglementează tipurile de impozite și taxe, cotele acestora, condițiile de impozitare, facilitățile acordate, precum și modul de calculare și achitare a datoriilor față de bugetul de stat.

1.4 alte datorii, în această categorie se includ acele datorii care nu se regăsesc în cele reflectate anterior și anume: *datoriile aferente veniturilor anticipate, datoriile privind finanțările și încasările cu destinație specială, datoriile față de proprietari, datoriile privind provizioanele, datorii privind asigurarea bunurilor, datorii privind bunurile în gestiunea economică* [16].

Următorul criteriu de clasificare este după termenul de achitare/scadență, care la rândul său include [20]:

2.1 datorii curente sunt acele datorii care au un termen de achitare până la 12 luni din data raportării;

2.2 datorii pe termen lung reprezintă acele datorii care depășesc termenul de achitare de 12 luni din data raportării.

Alt criteriu de clasificare constă în faptul că datoriile se divizează în funcție de valuta exprimată, care la rândul său se clasifică în:

3.1 datorii în monedă națională sunt acele datorii apărute/calculate/înregistrate la entitate și care trebuie restituite la termenul prescris de legislația în vigoare;

3.2 datorii în valută străină se recalculează în monedă națională la etapa înregistrării în conturile contabile și respectiv reflectarea lor în situațiile financiare. Datoriile care sunt exprimate în valută străină și respectiv modificate la cursul de schimb valutar în momentul apariției lor și până în momentul prezentării în rapoarte sau achitării lor, pot reflecta pierderi – în cazul când obținem o diferență de curs valutar nefavorabilă, și venituri – atunci când obținem o diferență favorabilă de curs valutar [21].

Datoriile aferente diferențelor de curs valutar și respectiv de sumă se contabilizează conform prevederilor Standardului Național de Contabilitate „Diferențe de curs valutar și de sumă” [22].

În cazul primirii datoriilor sub formă de avansuri pentru livrarea sau procurarea de active și prestarea de servicii nu se recalculează la data raportării, dar se înregistrează la cursul oficial al monedei naționale, în situațiile financiare, la data când sunt recunoscute inițial, deoarece se consideră elemente în valută străină nemonetare.

Alt criteriu de clasificare este conform gradului de certitudine, care include [6 pag. 482]:

4.1 datorii certe sunt acele datorii care există certitudinea că în cazul decontării sau stingerii va avea loc o ieșire de resursă, care va fi purtătoare de avantaj economic;

4.2 provizioane sunt acele datorii, care au o valoare incertă. Provizioanele, la rândul lor reprezintă obligațiile entității care rezultă:

- din prevederile legislației în vigoare;
- din un anumit contract;
- din cazurile entității unde a fost obținut un rezultat a practicii anterioare, prin declarația scrisă sau politica sa, unde se confirmă că entitatea își angajează anumite responsabilități; declară asigurări terților persoane că își va respecta responsabilitățile.

Provizioanele se pot crea pentru impozite, garanții acordate clienților/cumpărătorilor și alte scopuri.

Următorul criteriu al clasificării datoriilor este în funcție de afilierea părților, care la rândul său se clasifică în [23]:

5.1 datorii față de părțile neafiliate – datorii ale părților care nu au nici un grad de asociere cu entitatea în cauză;

5.2 datorii față de părțile afiliate sunt persoanele fizice sau juridice care sunt controlate sau au capacitatea de a fi controlate, sunt influențate semnificativ sau au influență semnificativă de partea cealaltă privind politicile operaționale și financiare.

În plan metodologic și practic al domeniului contabilității există două probleme sensibile a datoriilor, care constă în evaluarea și recunoașterea lor.

Ca noțiune, **recunoașterea** în procesul de includere face referință la stabilirea perioadei în care datoriile trebuie să se înregistreze în contabilitate și respectiv în situațiile financiare, iar noțiunea de **evaluaire** se referă la procesul în care se poate determina valoarea acestora, care trebuie să se reflecte în contabilitate și situațiile financiare. [21]

Respectiv, atât recunoașterea, cât și evaluarea datoriilor trebuie să se bazeze pe principiile fundamentale ale contabilității.

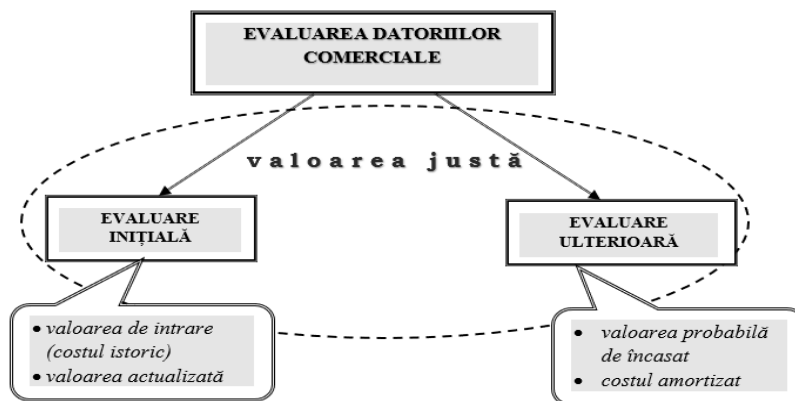


Figura 2. Evaluarea datoriilor comerciale

Sursa: Preluată din sursa 18 pag. 37

Datoriile sunt **recunoscute** conform principiului contabilității de angajamente, care include respectarea condițiilor următoare:

- a) stingerea unei datorii sau decontarea ei va rezulta cu certitudine un beneficiu economic în urma unei ieșiri de resurse;
- b) în mod credibil poate fi evaluată valoarea datoriei.

Evaluarea reprezintă o expresie bănească a mijloacelor entității, în baza căreia se centralizează datele din contabilitatea curentă și se reflectă în situațiile financiare. Conform prevederilor Legii contabilității și Raportării Financiare, evaluarea tuturor mijloacelor economice și a surselor de formare a mijloacelor economice reflectate în contabilitate se calculează în monedă națională. Însă concomitent cu contabilitatea sintetică se efectuează înregistrări privind decontările și plățile în valută străină în contabilitatea analitică. **Evaluarea datoriilor** din punct de vedere justificativ se considerată ca o etapă separată de celelalte elemente patrimoniale și poate completa noțiunea de evaluare în felul următor: evaluarea datoriilor este procedeul de stabilire a valorii datoriilor, care se vor reflectate în contabilitate și situațiile financiare în perioada curentă.

În funcție de momentul efectuării se pot evidenția două forme de evaluare a datoriilor, și anume: **evaluarea inițială și cea ulterioară** [18 pag. 36].

Evaluarea inițială se efectuează la costul real/istoric, în momentul creării acestei datorii față de terți. De aceea, evaluarea inițială se bazează pe costul real al datoriilor, care la rândul său include valoarea nominală de restituire înregistrată în documente primare și contracte de vânzare-cumpărare, de credit, de leasing și contracte individuale de muncă. De exemplu, datoriile comerciale se evaluează conform informațiilor stabilite în documentele de livrare cu regim special însoțind bunurile primite de la furnizor și/ sau serviciile prestate de către ei, la valoarea mijloacelor bănești, pe care le for plăti pentru îndeplinirea obligației, inclusiv și taxa pe valoarea adăugată, care se aplică doar în cazul tranzacțiilor care se supun impozitării. În cazul reducerilor comerciale a bunurilor și produselor, valoarea nominală a datoriei se consideră valoarea reflectată în contractul de vânzare-cumpărare micșorată cu reducerea obținută [18 pag. 36-41].

Evaluarea ulterioară a datoriilor se efectuează la data întocmirii situațiilor financiare și în/sau la momentul inventarierii elementelor patrimoniale ale entității. Conform prevederilor *Standardelor Naționale de Contabilitate* datoriile se evaluează în data raportării și la valoarea contabilă. Conform *IAS 39 „Instrumente financiare: recunoaștere și evaluare”* după recunoașterea inițială a datoriilor entitate trebuie să le evalueze la costul amortizat. Costul amortizat reprezintă acea „valoarea la care datoria financiară sau activul financiar a fost evaluat în momentul recunoașterii inițiale diminuat cu rambursările, și plus sau minus amortizarea acumulată utilizând metoda dobânzii efective pentru fiecare diferență dintre valoarea inițială și valoarea la scadență, minus orice reducere directă sau prin utilizarea unui cont de provizion pentru depreciere sau imposibilitatea de recuperare” [18 pag. 42]. Putem constata că costul amortizat al datoriilor financiare este valoarea de plată a datoriilor.

Cu fermitate putem menționa că evaluarea este un procedeu de stabilire a cuantumului datoriilor care vor fi reflectate în contabilitate și în situațiile financiare.

În armonizarea legislației Republicii Moldova o premisă esențială o constituie cadrul juridic, care favorizează un climat agreabil pentru dezvoltarea entităților. Contabilitatea este reglementată de un sistem normativ, care include toate normele contabile impuse, cu scopul de a asigura ținerea corectă a contabilității și întocmirii situațiilor financiare. Cele mai importante acte legislative și normative pentru contabilitatea datoriilor sunt următoarele:

- ✦ Legea contabilității și raportării financiare nr 287 din 15.12.2017.
- ✦ Standardele Internaționale de Raportare Financiară (IRFS).
- ✦ Standardele Naționale de Contabilitate (SNA).
- ✦ Planul general de conturi, aprobat prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 119 din 06.08.2013, cu modificările ulterioare.
- ✦ Codul fiscal al Republicii Moldova nr. 1163 din 24.04.1997 cu modificările și completările ulterioare.
- ✦ Codul civil al Republicii Moldova.
- ✦ Codul vamal al Republicii Moldova.
- ✦ Codul muncii al Republicii Moldova nr. 1368-III cu modificările și completările ulterioare.
- ✦ Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la salarizarea angajaților din unitățile cu autonomie financiară, nr 743 din 11.06.2002.
- ✦ Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 108 din 03.02.2005 Privind aprobarea Regulamentului cu privire la condițiile de stabilire, modul de calcul și de plată a indemnizațiilor pentru incapacitatea temporară de muncă și altor prestații de asigurări sociale”.
- ✦ Hotărârea Guvernului nr. 693 din 11.07.2018 Privind aprobarea Regulamentului cu privire la determinarea obligațiilor fiscale aferente impozitului pe venit.
- ✦ Legea nr. 1585 din 27.02.1998 cu privire la asigurarea obligatorie de asistență medicală.
- ✦ Legea nr. 489 din 08.07.1999 privind sistemul public de asigurări sociale
- ✦ Legea salarizării nr. 847-XV din 14.02.2002.
- ✦ Legea cu privire la mărimea, modul și termenele de achitare a primelor de asigurare obligatorie de asistență medicală nr. 1593 din 26.12.2002.
- ✦ Legea privind indemnizațiile pentru incapacitatea temporară de muncă și alte prestații de asigurări sociale nr. 289 din 22 iulie 2004.
- ✦ Legea privind piața de capital nr. 171 din 11.07.2012.
- ✦ Legea cu privire la organizațiile de creditare nebanară nr.1 din 16 martie 2018.
- ✦ Legea bugetului de stat pe anul respectiv.
- ✦ Legea bugetului asigurărilor sociale de stat pentru anul respectiv.
- ✦ Legea fondurilor asigurării obligatorii de asistență medicală pentru anul respectiv.
- ✦ Indicații metodice, instrucțiuni și alte acte normative specifice contabilității datoriilor.

Standardele Internaționale de Raportare Financiară cuprind un set unic de standarde la nivel global, de înaltă calitate, comprehensive pentru raportare financiară, acceptat pentru aplicare și de Republica Moldova. Acest set de standarde conține: Standarde Internaționale de Contabilitate cu interpretări, Standarde Internaționale de Raportare Financiară cu interpretări, Cadrul general conceptual de raportare financiară. [19]

În Republica Moldova organul principal privind reglementarea domeniului contabilității și a raportării financiare se consideră Ministerul Finanțelor în cooperare cu Banca Națională, Biroul Național de Statistică și Comisia Națională a Pieței Financiare. Acesta și este acel care e responsabil de elaborarea și punerea în aplicare a Standardelor Naționale de Contabilitate, Planul general de conturi, regulamente, instrucțiuni, indicații metodice, formulare de documente cu instrucțiuni de completare din domeniul contabilității, respectiv și a contabilității datoriilor [6, 14].

Legea contabilității și raportării financiare nr 287 la data de 15 decembrie 2017 a fost aprobată de Parlamentul țării noastre, dar a fost pusă în aplicare începând cu data de 01 ianuarie 2019. Prezenta lege reprezintă cadrul legislativ-normativ de bază, principiile și cerințele generale în domeniul contabilității și raportării financiare. Prezenta lege cuprinde următoarele capitole [7]:

- *Dispoziții generale*, unde sunt stabilite reguli generale privind obiectul de reglementare, domeniul de aplicare, noțiuni de bază, categoriile entităților și grupurilor, modul de ținere a contabilității și de aplicare a standardelor de contabilitate, principiile generale.

- *Reglementarea în domeniul contabilității și raportării financiare*, unde sunt precizate organele de reglementare în domeniul contabilității și raportării financiare și care sunt responsabilitățile și atribuțiile lor, de asemenea se menționează și despre activitatea Consiliului de contabilitate și raportare financiară.
- *Organizarea contabilității* – în acest capitol sunt fixate etapele ciclului contabil, conținutul documentelor contabile și a documentelor primare cu regim special, recunoașterea și evaluarea elementelor contabile, conturile contabile, registrele contabile, inventarierea, păstrarea documentelor contabile, obligațiile și drepturile entității privind ținerea contabilității și raportării financiare, accesul la documentele contabile.
- *Situațiile financiare individuale*, unde sunt precizate caracteristicile calitative fundamentale, conținutul situațiilor financiare individuale și nota explicativă la ele, modul de completare a raportului conducerii, perioada de gestiune, cerințele specifice privind raportarea financiară în cazul reorganizării entității și cerințele specifice privind raportarea financiară în cazul lichidării entității.
- *Situațiile financiare consolidate*, unde sunt instituite obligațiile întocmirii situațiilor financiare consolidate și a raportului consolidat al conducerii, conținutul situațiilor financiare consolidate, nota explicativă la situațiile financiare consolidate și raportul consolidat al conducerii.
- *Semnarea, auditul, prezentarea și publicarea situațiilor financiare individuale și celor consolidate*, unde sunt fixate responsabilitățile.
- *Dispoziții finale și tranzitorii*.

Standardele Naționale de Contabilitate reprezintă un set de documente normative obligatorii, care stabilesc norme generale de ținere a contabilității, de recunoaștere și evaluare a activelor, capitalului propriu, datoriilor, veniturilor, cheltuielilor și întocmirii situațiilor financiare de către entitate. Standardele Naționale de Contabilitate au fost aprobate prin Ordinul nr. 1533 de către Ministerul Finanțelor din data de 22 octombrie 2013. [20]

Pentru cercetarea temei *Contabilitatea datoriilor* au fost utilizate Standardele Naționale de Contabilitate: „*Capitalul propriu și datorii*”, „*Prezentarea situațiilor financiare*”, „*Contracte de leasing*”, „*Cheltuieli*”, „*Diferențe de curs valutar și sumă*”, „*Părți afiliate și contracte de societate civilă*”, „*Costurile îndatorării*”.

Planul general de conturi, aprobat prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 119 din 06.08.2013, cu modificările ulterioare, stabilește caracteristica și nomenclatorul conturilor contabile, după cum și metodologia reflectării corecte a principalelor tipuri de operații economice.

Entitățile obligatoriu trebuie să utilizeze în domeniul contabilității planul de conturi contabile. Pentru contabilitatea datoriilor s-a folosit conturile clasei a-IV *DATORII PE TERMEN LUNG* și clasei a-V *DATORII CURENTE*. [16]

Codul Fiscal al Republicii Moldova reglementează relațiile care țin de îndeplinirea obligațiilor fiscale cu privire la taxele de stat și impozite, principiile generale de constatare și percepere a taxelor și impozitelor locale. Codul fiscal este anual modificat și completat în dependență de progresele mediului de afaceri, de formele de cooperare, de diversificarea relațiilor, de dezvoltarea tehnologiilor informaționale, de perfecționarea mecanismelor de management și de alte procese [3].

Codul fiscal include următoarele *Titluri: dispoziții generale; impozitul pe venit; taxa pe valoare adăugată; accizele; administrarea fiscală; impozitul pe bunurile imobiliare; impozitul pe avere; taxele locale; taxele pentru resursele naturale; taxele rutiere; alte regimuri fiscale*, care concretizează modul și termenul de calculare și achitare a tipurilor de impozite și taxe, cotele acestora, subiecții impunerii, obiectele impunerii și facilitățile acordate de stat entităților. [3]

Conform **Codul Civil** al Republicii Moldova, art. 1764 Dobânda la credit poate fi convenită între părți contractului de credit, care poate fi fixă sau flotantă. Creditorul în mod unilateral nu poate modifica mărimea dobânzii decât în cazurile prevăzute de legislație sau de contract. Banca sau organizațiile creditare nebancale pot modifica unilateral mărimea dobânzii în funcție de rata de bază a Băncii Naționale, de rata inflației, de evoluția pieței financiare, ținând cont de principiul echității. Banca va anunța în scris debitorul, înainte de modificare cu 10 zile, despre modificarea mărimii dobânzii. Această mărime se va aplica la soldul existent al creditului, adică soldul existent la data modificării [2]

Aceste specificări se utilizează în cazul evidenței contabile a datoriilor financiare.

Codul Vamal reprezintă un act legislativ de bază care reglementează principiile juridice, economice și organizatorice de activitate a sistemului vamal al Republicii Moldova. Activitatea vamală permite și asigură

agentului economic trecerea mărfurilor, mijloacelor de transport peste frontiera vamală a țării, perceperea drepturilor de export și drepturilor de import, de asemenea asigură respectarea legislației fiscale.

Codul vamal face parte din reglementarea legislativă a contabilității datoriilor comerciale și contabilității datoriilor față de buget .[5]

Codul Muncii reglementează totalitatea raporturilor individuale și colective de muncă, jurisdicția muncii, controlul aplicării reglementărilor din domeniul raporturilor de muncă. Conform art. 128 al acestui cod, **salariul** reprezintă orice recompensă, câștig evaluat în bani, plătit angajatului de către angajator în baza contractului individual de muncă, pentru munca deja prestată sau care va fi prestată. Salariul este confidențial și garantat, care include salariul de bază, salariul suplimentar și alte plăți de compensare și stimulare. [4]

De asemenea, în Codul muncii, se explică modul de stabilire a salariilor, sistemul tarifar de salarizare, plățile de stimulare, recompensa în baza rezultatelor activității anuale, formele de plată a salariului, termenele, periodicitatea și locul de plată a salariului, reținerile din salariu, etc.

Codul muncii prevede și calcularea concediului de odihnă anual, medical și suplimentar. Dreptul la concediu, condițiile de obținere a concediului, durata, programarea, indemnizația de concediu, compensarea concediului nefolosit, rechemarea din concediu, concediu de maternitate se prevede conform art. 112-127 din Codul muncii al Republicii Moldova. [4]

Regulamentele, indicațiile metodice, actele legislative și normative sus-numite se aprobă de Ministerul Finanțelor al Republicii Moldova și au ca scop explicarea modului de ținere a contabilității datoriilor financiare, comerciale și calculate. Aceste acte sunt obligatorii pentru toate entitățile, indiferent de tipul de proprietate, forma de organizare și apartenența ramurală.

Centralizarea și reflectarea informației aferente datoriilor în Situațiile financiare este posibilă doar în cazul înregistrării acestora din punct de vedere contabil. Contabilitatea datoriilor se efectuează în baza unor reguli stricte și bine gândite, care permite entităților de a-și înregistra mișcările în operații economice.

Concluzii

Reieșind din cele prezentate mai sus putem menționa că s-a studiat noțiunile de datorii, care reprezintă niște surse străine de finanțare, care sunt puse la dispoziția entității de o instituție financiară, de creditor, de furnizori, de angajați, etc. sau mai putem menționa că datoriile sunt niște obligații ce apar în urma unui raport juridic stabilit de entitate pe o anumită perioadă. S-a descris amănunțit criteriile de clasificare a datoriilor financiare, comerciale și calculate, a avut loc argumentarea criteriilor de recunoaștere și evaluare a elementelor de datorii în tangență cu principiile fundamentale ale contabilității. Totodată, s-a caracterizat actele normativ-legislative privind evidența datoriilor.

Este important să menționăm că fiecare entitate este unică și nu există o soluție universală în gestionarea datoriilor. Abordările și strategiile de gestionare a datoriilor trebuie adaptate la specificul și nevoile fiecărei entități, ținând cont de obiectivele financiare și de condițiile pieței.

Referințe bibliografice

1. Bucur V., Graur A. Contabilitatea impozitelor: teorie și practică. Manual, ASEM, 2017.
2. Codul Civil al Republicii Moldova. Cod nr. 1107 din 06.06.2002. În: Monitorul Oficial nr. 82-86 art. 661 din 22.06.2002. <https://www.legis.md>
3. Codul Fiscal al Republicii Moldova. Cod nr. 1163 din 24.04.1997. În: Monitorul Oficial nr. 62 art.522 din 18.09.1997, cu modificări și completări ulterioară. <https://www.legis.md>
4. Codul Muncii al Republicii Moldova. Cod nr. 154 din 28.03.2003. În: Monitorul Oficial nr. 159-162 art. 648 din 29.03.1997, cu modificări și completări ulterioare. <https://www.legis.md>
5. Codul Vamal al Republicii Moldova. Cod nr. 1149 din 20.07.2000. În: Monitorul Oficial nr. 141-143, art. 1105 din 2001, cu modificări și completări ulterioare. <https://legis.md>
6. Grigoroș L., Lazari L., Bîrcă A. et. Contabilitatea întreprinderii. Manual, Ediția a III-a, rev. și actualizată. Chișinău: Editura Cartier: ASEM 2021, 800 p.
7. Legea contabilității și raportării financiare, nr. 287 din 15.12.2017. În: Monitorul Oficial nr. 1-6, nr. 22, din 05.01.2018. <https://legis.md>
8. Legea privind auditul situațiilor financiare, nr. 271 din 15.12.2017. În: Monitorul Oficial nr. 7-17, art. nr. 48 din 12.01.2018. Data intrării în vigoare 01.01.2019. <https://legis.md>

9. Legea salarizării, nr. 847 din 14.02.2002. În: Monitorul Oficial nr. 50-52 art. 336 din 11.04.2002. <https://legis.md>
10. Legea privind sistemul public de asigurări sociale, nr. 489 din 08.07.1999. În: Monitorul Oficial nr. 1-4 art. 2 din 06.01.2000, cu modificările ulterioare. <https://legis.md>
11. Legea cu privire la asigurarea obligatorie de asistență medicală, nr. 1585 din 27.02.1998. În: Monitorul Oficial nr. 38-39 art. 280 din 30.04.1998, cu modificările ulterioare. <https://legis.md>
12. Legea cu privire la mărimea, modul și termenele de achitare a primelor de asigurare obligatorie de asistență medicală, nr. 1593 din 26.12.2002. În: Monitorul Oficial nr. 18-19 art. 57 din 08.02.2003. <https://legis.md>
13. Legea privind indemnizațiile pentru incapacitatea temporară de muncă și alte prestații de asigurare sociale, nr. 289-XV din 22.07.2014. În: Monitorul Oficial nr. 86-206 din 05.04.2014.
14. Nedeiță A. Contabilitatea financiară. Ed. A II, Chișinău, ACAP, 2003, 640 p.
15. Nedeiță A. Corespondența conturilor contabile conform SNC și Codul Fiscal. Chișinău, 2007, 640 p.
16. Plan general de conturi contabile aprobat prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 119 din 06.08.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013 nr. 233-237, art. 1534, cu ultimele modificări prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 111 din 13.09.2021, publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 219-225 din 17.09.2021. <https://www.contabilsef.md>
17. Regulamentul privind inventarierea. Aprobat prin ordinul Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova nr. 60 din 29.05.2012. În: Monitorul Oficial nr. 166-169 din 10.08.2012, cu modificările ulterioare.
18. Sajin I., Nedeiță A. Probleme ale contabilității și auditul decontărilor comerciale. Monografie. Chișinău: ASEM, 2010, 233 p.
19. Standardele Internaționale de Contabilitate. <https://monitorul.fisc.md>
20. Standardele Naționale de Contabilitate, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 118 din 06.08.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013 nr. 233-237, art. 1533, cu ultimele modificări prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 73 din 10.06.2022, publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 187-193 din 24.06.2022. <https://www.legis.md>
21. Standardul Național de Contabilitate „Capital propriu și datorii”, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 118 din 06.08.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013 nr. 233-237, art. 1533, cu ultimele modificări și completări. <https://www.legis.md>
22. Standardul Național de Contabilitate „Diferențe de curs valutar și de sumă”, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 118 din 06.08.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013 nr. 233-237, art. 1533, cu ultimele modificări și completări. <https://www.legis.md>
23. Standardul Național de Contabilitate „Părți afiliate și contracte de societate civilă”, aprobate prin Ordinul Ministerului Finanțelor nr. 118 din 06.08.2013. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2013 nr. 233-237, art. 1533, cu ultimele modificări și completări. <https://www.legis.md>
24. <http://contabilitate.md>
25. <http://contabilsef.md>
26. www.fisc.md

ASIGURAREA RENTABILITĂȚII PRODUCȚIEI AGRICOLE PRIN CONTABILITATEA COSTURILOR DE PRODUCȚIE

ENSURING THE PROFITABILITY OF AGRICULTURAL PRODUCTION THROUGH PRODUCTION COST ACCOUNTING

Sofia DONEA

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: donea.sofia@usch.md

ORCID ID: 0000-0001-5479-3788

Iulia VICOL

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: vicol.iulia.boris@usch.md

ORCID ID: 0000-0002-5675-9994

Rezumat: Sectorul agricol este expus în prezent vulnerabilităților provocate de crizele climaterice, economice, sociale, etc., care impun mediului antreprenorial necesitatea eficientizării procesului de gestiune printr-o evidență contabilă corectă. În contextul alinierii economiei Republicii Moldova la procesele globalizării și tendinței de extindere spre noi piețe de desfacere este important de consolidat reziliența agricultorilor, prin încurajarea acestora de a adopta practici eficiente și durabile în gestiunea activității desfășurate. Reflectarea corectă a stării economice rezultate din activitățile desfășurate de producători, presupune proceduri de evidență, control și analiză, care să permită decidenților asigurarea unei activități efective și rentabile. Evidența activității și analiza rezultatelor este o necesitate actuală pentru sectorul agricol, întrucât nu se poate vorbi despre o rentabilitate a producătorilor fără o contabilizare a elementelor de cost, fără compararea veniturilor și cheltuielilor și fără un control asupra operațiunilor înregistrate. Gestiunea activității agricole impune necesitatea unor proceduri de control intern, care să evidențieze rezervele producătorilor prin soluțiile ce trebuie să se regăsească în strategiile manageriale.

Cuvinte-cheie: cost de producție; criză; evidență contabilă; gestiune; control intern, eficiență decizională

Abstract: The agricultural sector is currently exposed to vulnerabilities caused by climatic, economic, social crises, etc., which impose on the entrepreneurial environment the necessity of streamlining management processes through accurate accounting. In the context of aligning the economy of the Republic of Moldova with globalization processes and the trend of expanding into new markets, it is crucial to strengthen the resilience of farmers by encouraging them to adopt efficient and sustainable practices in managing their activities. Accurately reflecting the economic status resulting from the activities carried out by producers requires procedures for recording, controlling, and analyzing that enable decision-makers to ensure effective and profitable operations. Recording activities and analyzing results is a current necessity for the agricultural sector, as profitability of producers cannot be discussed without accounting for costs, comparing revenues and expenses, and without control over registered operations. Managing agricultural activities requires internal control procedures to highlight producers' reserves through solutions that should be reflected in managerial strategies.

Keywords: cost of production; crisis; accounting record; management; internal control; decision-making efficiency

Introducere

Particularitățile din agricultură impun o atitudine deosebită a producătorilor asupra elucidării operațiunilor economice prin evidența contabilă. Progresul tehnologic, globalizarea economiilor și sporirea concurenței – solicită de asemenea îmbunătățirea sistemelor de producție în sectorul agricol prin evidență și control pentru gestionarea schimbărilor și posibilitatea de a se menține pe piață.

Informațiile contabile evidențiază la timp evoluția economico-financiară a fenomenelor necesare de respectat în procesul de gestiune a transformărilor biologice.

Schimbările climaterice în prezent au un impact major asupra mediului de producție agricolă, iar producătorii trebuie să gestioneze prin practici de decizie aceste schimbări. Informații utile în acest scop sunt furnizate de evidența contabilă. Întrucât pământul constituie un factor principal de producție – utilizarea eficientă a acestuia reprezintă un obiectiv esențial în agricultura modernă. Exploatarea rațională a fondului finiar se impune prin reglementări de minimizare a practicilor dăunătoare asupra mediului.

Intensificarea procesului de producție în agricultură se realizează prin utilizarea mijloacelor fixe, care să sporească mecanizarea lucrărilor agricole. Însă printr-o analiză economică trebuie să evidențiem utilizarea incompletă a mijloacelor fixe în lucrările agricole, datorită particularității sectorului. Utilizarea rațională a mijloacelor fixe în agricultură este exprimată prin indicatori analitici, calculați în baza datelor din contabilitate, care evidențiază influența utilizării acestora și scoate în esență rezervele posibile pentru eficiență.

Gestiunea activelor biologice, impune producătorii agricoli să analizeze asigurarea și eficiența utilizării acestora în procesul de producție.

Asigurarea sectorului agricol cu forță de muncă presupune analiza acestor resurse cu referire la utilizarea timpului de muncă, cât și productivității acestora, care se obțin din datele evidenței contabile, ce remarcă și particularitatea acesteia, datorită sezonality procesului de producție.

Sistemul contabil prin contabilizarea tuturor factorilor de producție, oferă elemente necesare de calculație, control și analiză, determinând situația reală a producătorilor agricoli. Evidența costurilor pe tipuri de producție, oferă sistemului managerial informații utile în scop de control, analiză și gestiune. Determinarea costului unitar pe tipuri de producție, permite evaluarea stocurilor de producție, a veniturilor de încasat din vânzări, stabilirea perioadelor de realizare și planificarea condițiilor optime de păstrare a producției agricole în stoc. Cunoașterea costului de producție, asigură un echilibru financiar între încasări și plăți, care menține o armonie permanentă în organizarea circulației bănești la producători.

Activitatea de producție în agricultură trebuie să se bazeze pe o planificare economico-financiară, urmată de o evidență și o gestiune financiară corespunzătoare, care cuprinde un șir de operațiuni ce vizează activitatea producătorilor. Ulterior în baza informațiilor deținute, se pot lua decizii raționale referitor la acțiunile de întreprins cu efecte directe asupra rezultatelor.

Evidența contabilă redă starea interioară a întreprinderii, iar informația expusă prin indicatori evidențiază direcțiile manageriale rezultate din deciziile luate în baza acestora [3,4,6,7].

Gradul de investigare a problemei la momentul actual, scopul cercetării

Evidența activității de producție în sectorul agricol cu scop de gestiune, impune reguli de respectat stabilite de SNC. În procesul de producție, conform politicilor contabile, activele biologice și produsele agricole se evaluează la cost planificat cu ajustări ulterioare la cost efectiv la momentul raportării [1, pag.108]. Evidența contabilă la întreprinderile agricole se realizează în dependență de mărimea acestora: pe bază de proceduri și procese în funcție de durata obținerii beneficiilor economice și de utilizare a activelor biologice – la întreprinderile mai mari, iar micii producători se limitează des la detalierea unor informații necesare în deciziile manageriale. Necesitatea în procese de gestiune asupra activității agricole este solicitată și de particularitățile acesteia ce influențează costurile de producție.

Contabilitatea elementelor de cost conține date importante pentru determinarea stocurilor la o dată stabilită, ca sold al produselor finite sau în curs de execuție. Determinarea exactă a mărimii elementelor de costuri unitare, permite stabilirea unor prețuri de vânzare competitive cu posibilități de gestiune interne în scop de micșorare a costului.

Scopul studiului este de a evidenția rolul contabilității în organizarea unei activități eficiente și administrarea unei întreprinderi profitabile, care oferă decidenților informație utilă pentru a spori rezultatele financiare. Autorul, prin studiul prezent, relatează despre importanța evidenței costurilor de producție dintr-o perspectivă de administrare a activității de producție agricole.

Metodologia de cercetare

Metodologia cercetării are la bază abordările generale specifice contabilității, controlului și aspectelor de gestiune. Metodele aplicate au fost cele de cunoaștere precum analiza și sinteza, inducția și deducția, precum și metode specifice științei economice ca documentarea, gruparea, selectarea, observarea. Drept suport metodologic al investigației au servit lucrările fundamentale în domeniul contabilității, lucrări practice ale specialiștilor din domeniu, cât și acte normative și legislative din domeniul contabilității din Republica Moldova și internaționale. Autorul s-a axat pe particularitățile procesului de producție în sectorul agricol,

teoriile contabile și administrative a afacerii, din experiențele practice și din tendințele strategiilor de dezvoltare a sectorului agricol autohton.

Rezultate și discuții

Evidența costurilor reprezintă un sistem de grupare, înregistrare, determinare și distribuire a informației obținute, care se acumulează, se analizează, se verifică și se raportează. Orice întreprindere există prin reînnoirea continuă a procesului de producție și a bunurilor materiale. Un proces de producție necesită permanent consumuri de muncă vie și materializată [8, pag.131]. Costul de producție reprezintă resursele consumate exprimate valoric pentru fabricarea unui produs sau serviciu. Noțiunea de „cost” sa desprins din noțiunea de „costă”, care exprimă cât s-a consumat pentru un anumit obiect sau serviciu, iar ulterior s-a ajuns la noțiunea de „cost de producție”, care este legat de un anumit consum de resurse economice ce trebuie să aibă o expresie valorică [9, pag.594].

Obiectivele principale ale contabilității costurilor de producție sunt:

- reflectarea la timp, deplină și autentică a consumurilor efectuate;
- calcularea corectă a costului unitar efectiv pe fiecare tip de producție;
- controlul asupra folosirii raționale a potențialului de producție și protecția mediului [8, pag.131].

Contabilitatea elementelor de cost, permite determinarea costurilor în orice moment, iar cunoașterea costului de producție servește ca reper de decizie pentru negocierea și stabilirea prețului de vânzare.

Se cunoaște, că succesul într-o afacere depinde de planificarea corectă a activității, întrucât o planificare eficientă nu va permite ca nivelul de producție să fie mai mare ca posibilitățile de vânzare. Un plan real, ajută producătorii să organizeze procesul de producție în coordonare cu posibilitățile de vânzare, să determine segmentele de distribuție, să analizeze cerințele pieței, astfel să profite la maximum de oportunitățile viitoare.

Sistemul managerial din sectorul agricol trebuie să cunoască particularitățile din domeniu pentru o gestiune eficientă, care trebuie să includă o gamă de relații cu acțiuni consecutive dintre competențe de gestiune, resurse financiare accesibile, evaluarea corectă a modificărilor în procesul de transformare biologică – de producție și competența de evaluare la timp a abaterilor de la proces pentru a introduce modificări efective. Concentrarea pe aceste segmente de acțiuni, care se desfășoară într-un proces de producție este posibilă în baza informației contabile, privind gestiunea elementelor de cost – accesibilă în permanență, pe tot parcursul procesului de producție.

Organizarea contabilității costurilor, depinde de structura funcțională a întreprinderii, care influențează repartizarea corectă a responsabilităților în administrarea și gestiunea procesului de producție. Segmentul de evidență contabilă are și funcții de control asupra determinării costului, dar și de supraveghere asupra elementelor de cost prin măsuri concrete stabilite prin planificare, evidență, sistemul de prelucrare și raportare a datelor, etc. Controlul permanent asupra planurilor operaționale privind sistemul de costuri, permite selectarea corectă a unui sistem de cost.

Analiza sistemelor de costuri din perioadele anterioare, permite selectarea unui sistem de costuri pentru perioada viitoare – înainte de inițierea unui nou proces de producție. Variațiile curente ce pot apărea în elementele de costuri se evidențiază în conturi analitice, astfel încât se poate interveni prin ajustări operaționale, dacă sunt identificate cauzele variațiilor.

Contabilitatea costurilor, delimitează informația identificată pe faze de producție, facilitând analiza și controlul asupra procesului de producție.

Informațiile contabile aferente costurilor sunt acumulate pe sisteme – suprafețe de lucru. Procesul de producție în agricultură se consideră finalizat la etapa recoltării. În activitățile agricole de rând cu producția de bază se obțin și produse secundare. Astfel producătorul direct are un control redus asupra diverselor categorii de producție, numai contabilitatea oferă informații detaliate prin evidența efectuată. Contabilitatea costului de producție constituie un instrument util, care permite determinarea costurilor de producție în orice moment, astfel asigurând un control administrativ asupra acestora. Informația contabilă poate fi utilizată de sistemul managerial pentru planificarea activității și procese decizionale adecvate. Costul de producție exprimă prin expresie monetară consumul cantitativ al factorilor de producție într-un proces de producție. Factorii de producție cuprind factorii materiali, tehnologici, umani și alte tipuri, care ulterior se păstrează în valoarea produsului finit până în momentul vânzării. Produsele obținute reprezintă în final costurile de producție încorporate în activele întreprinderii.

Costurile de producție, care se includ în costul produselor agricole și a activelor biologice se disting ca:

- a) costuri directe;
- b) costuri repartizabile;
- c) costuri indirecte de producție [1, pag.112].

Costurile directe, reprezintă costurile atribuite direct pentru creșterea și îngrijirea culturilor din fitotehnie și din zootehnie pentru creșterea și îngrijirea animalelor și păsărilor. Aceste elemente de cost se reflectă în evidență ca majorare a costurilor din activitatea de bază și diminuare a stocurilor, a costurilor auxiliare, majorare de amortizare și a datoriilor curente:

Dt 811 "Activități de bază"

Ct 211 „Materiale”, 213 „Obiecte de mică valoare și scurtă durată”, 521 „Datorii comerciale curente”, 5311 „Datorii salariale”, 5331 „Datorii față de bugetul asigurărilor sociale de stat”, 113 „Amortizarea imobilizărilor necorporale”, 124 „Amortizarea mijloacelor fixe”, etc.

Costurile repartizabile, care sau acumulat în perioada de gestiune se repartizează (îngrășăminte introduse în sol, amortizarea utilajelor utilizate pentru mai multe culturi, etc.) pe suprafețe însămânțate, pe tipuri de culturi și animale.

Costurile directe și repartizabile de bază se reflectă în Dt 811 ca total cumulativ de la începutul procesului de producție.

Costurile indirecte de producție includ costurile de deservire din cadrul unei subdiviziuni al întreprinderii. Aceste costuri se acumulează pe perioada de gestiune, iar apoi se repartizează pe obiecte de evidență:

Dt 811 „Activități de bază”, sau 812 „Activități auxiliare”,

Ct 821 „Costuri indirecte de producție”.

Dacă elementele de costuri cumulate în costuri de producție nu au generat producție datorită unor situații excepționale, atunci aceste costuri se reflectă la cheltuieli curente astfel:

Dt 723 „Cheltuieli excepționale”,

Ct 811 „Activități de bază”.

Procesul de producție în sectorul agricol se desfășoară pe o perioadă mai îndelungată, de aceea la finele perioadei de gestiune, elementele de cost cumulate la contul 811 „Activități de bază” se trece la contul contabilității financiare 215 „Producție în curs de execuție” astfel:

Dt 215 „Produse în curs de execuție”

Ct 811 „Activități de bază”, iar la începutul unei noi perioade de gestiune, soldul producției în curs de execuție se trece la contul contabilității de gestiune pentru continuarea procesului de producție din activitatea de bază și se reflectă:

Dt 811 „Activități de bază”,

Ct 215 „Produse în curs de execuție”.

La sfârșitul procesului de producție, când se obține producția efectivă se contabilizează:

Dt 216 „Produse”,

Ct 811 „Activități de bază”.

Costurile indirecte acumulate la sfârșitul perioadei de gestiune se includ direct la costurile de bază pe tipuri de produse și se reflectă:

Dt 811 „Activități de bază”

Ct 821 „Costuri indirecte de producție”.

Delimitarea elementelor de cost pe tipuri de producție și după perioada de timp în care se desfășoară procesul de producție, evidența costurilor oferă managerilor posibilități de gestionare și analiză a acestui proces important, precum și de informare a structurilor responsabile în scop de decizii. Deoarece în agricultură, costul se bazează pe activitățile desfășurate în procesul de producție, se poate de evidențiat că acest cost oferă avantaje în gestiunea acestora precum:

- costul producției este determinat exact, conform consumului real de resurse;
- există posibilitatea de identificare completă a costurilor pe activități;
- se pot identifica posibilități de reducere a unor elemente de costuri;
- identificarea activităților efectiv desfășurate pentru fiecare produs, inclusiv – produse de bază și produse secundare.

Pe parcursul perioadei de gestiune, conform politicilor contabile, activele biologice și produsele agricole se evaluează la cost planificat, iar la data raportării – se ajustează la cost efectiv[1,pag.109]. Producătorii agricoli folosesc tehnica de evaluare a costurilor prestabilite, iar pe măsura derulării reale a procesului de producție se stabilesc costurile efective, determinate în baza informației din evidența de gestiune. Evidența analitică a elementelor de cost, se ține pe fiecare tip de producție și constituie baza informațională privind producția finită, producția în curs de execuție și fixarea prețului de vânzare în acest sens.

Procedura de înregistrare și procesare a informației privind costurile trebuie să:

- definească procesul de producție pe tipuri de active biologice;
- să determine ponderea resurselor încorporate în fiecare fază prin care trece activul biologic;
- să organizeze evidența lanțului informațional de-a lungul procesului de producție.

Informația contabilă în scop de control, permite raportarea unor aspecte de gestiune precum: timpul real lucrat și producția agricolă aflată în proces de producție, costul efectiv al acesteia – ca sold lunar cumulat la costul efectiv. La sfârșitul lunii – ca perioadă de gestiune, informația contabilă se încheie prin totalizarea costurilor. Această informație include:

- înregistrarea costurilor directe și indirecte pe tipuri de producție;
- determinarea soldului conturilor 215 “ Producția în curs de execuție”, 216 „Produse”;
- stabilirea venitului și costului din vânzarea produselor agricole.

Contabilitatea, în baza înregistrărilor efectuate, determină și costul unitar pe tipuri de producție, asigurând astfel posibilități de determinare a costurilor planificate pentru perioada viitoare.

Analiza activității economice în agricultură determină conformitatea cu costul planificat al producției, variațiile costului efectiv, cauzele abaterilor, stabilirea rezervelor interne și crearea condițiilor optime pentru desfășurarea eficientă a activității de producție. Analiza ca procedură economică, evidențiază variațiile costurilor efective comparativ cu cele planificate pe tipuri de producție, pe elemente de cost, stabilind cauzele abaterilor și măsurile de întreprins.

Costul se consideră ca o investiție de resurse financiare pentru a obține un produs care generează profit. Oportunitatea de profit poate rezulta când sistemul managerial gestionează eficient activitatea de producție, astfel încât să se poată stabili și factorii care au diminuat profitul prin gestiune imperfectă. Lipsa controlului sau ineficiența acestui sistem, va pune la baza sistemului de evaluare date eronate, nerealiste, care va genera venituri mai mici datorită neconcordanței prețului de vânzare cu costurile efective [5].

Contabilitatea costurilor permite luarea deciziilor adecvate cu privire la aspectele legate de costuri de producție și de vânzare. Pentru a sprijini administrarea și executarea procedurilor de control asupra procesului de producție, contabilitatea oferă metode relevante de determinare a costului de producție pentru a satisface nevoile de informare. În lipsa unui sistem informațional eficient, la întreprindere se creează dificultăți precum:

- decizia de a produce unele tipuri de produse cu rentabilitate joasă sau care nu-și acoperă costul;
- nerentabilitatea poate fi din cauza problemelor de marketing sau probleme în structura costului;
- limitarea posibilităților de evaluare a structurii costului pentru stabilirea unui control asupra prețului.

Concluzii și recomandări

Procesul de producție în sectorul agricol durează în timp și este însoțit de activități diverse și variabile, datorită particularităților specifice. Procesul de producție generează costuri care adaugă valoare nouă produsului finit. Identificarea costurilor rezultă din informația contabilă. Procesul de producție agricolă valorifică factorii de producție care se cuantifică prin costuri, de aceea acest proces trebuie administrat prin costuri.

Este necesar să se înțeleagă, că economia de piață generează o concurență neloială, care se manifestă prin variabilitatea prețului ce nu poate fi menținut sub control. De aceea singurul criteriu ca producătorii agricoli să reziste și să se mențină pe piață este controlul asupra costului de producție prin planificare și evidența reală. Contabilitatea constituie o procedură, care organizează procesul de producție prin includerea tuturor resurselor utilizate în costul de producție, asigurând astfel o planificare corectă în necesitatea de resurse. Contabilitatea poate fi considerată ca un instrument managerial eficient în gestiunea activității din agricultură, prin gestiunea factorilor de producție, gestiunea financiară și a riscurilor din sector. Evaluarea sistematică a informației contabile, permite actualizarea fluxurilor de producție, structura acestora și a situației economico-financiare, care prin intermediul contabilității are o particularitate aparte legată și de factorii de producție cu influență directă asupra costului.

Referințe bibliografice

1. Standardele Naționale de Contabilitate, aprobate prin Ordinul nr.1533 din 22/10/2013 a Ministerului Finanțelor. În: Monitorul Oficial Nr. 233-237 art.1533 din 22/10/2013, cu modificările ulterioare. https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=117850&lang=ro.
2. Planul general de conturi contabile, aprobat prin Ordinul ministrului finanțelor nr.119 din 06/08/2013, cu modificările ulterioare. <https://mf.gov.md/ro/content/planul-general-de-conturi-contabile-aprobat-prin-ordinul-nr119>
3. Balan A., și alții Economia unităților economice, Chișinău 2016, ISBN 978-9975-75-809-3.
4. Bărbulescu C., „Economia și gestiunea întreprinderii”, București, Ed. Economică, 1998, 384p.
5. Botnari N. „Finanțele întreprinderii”, Chișinău, ASEM, 2006, 240p, ISBN 978-9975-75-353-1.
6. Bucur Vasile, Contabilitatea impozitelor, Chișinău 2016, ISBN 978-9975-75-830-7.
7. Collase B. Contabilitate generală, Editura Moldova, ediția a IV-a, Iași,1982 402 pag ISBN 973-973-709-208-5.
8. Frețan A,și alții, Evidența contabilă în unitățile agricole, Chișinău 2001, ISBN 9975-78-056-3.
9. Grigoroii L., și alții Contabilitatea întreprinderii, Editura Cartier, ASEM, ISBN 978-9975-86-456-5.
10. Țurcanu V., ș.a, Raportarea financiară, ACAP,2015.

SECȚIA III
CREATIVITATE ȘI INOVAȚIE ÎN DOMENIUL EDUCAȚIEI ȘI AL ȘTIINȚELOR
SOCIALE/
CREATIVITY AND INNOVATION IN THE FIELD OF EDUCATION AND SOCIAL
SCIENCES/
ТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ
НАУК

VALORIFICAREA RESURSELOR DIGITALE ÎN SCOPUL ÎMBUNĂTĂȚIRII RELAȚIEI
PROFESOR-STUDENT

HARNESSING DIGITAL RESOURCES TO IMPROVE THE TEACHER-STUDENT
RELATIONSHIP

Svetlana BÎRLEA

Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul

E-mail: birlea.svetlana@usch.md

ORCID: 0000-0002-5926-4620

Rezumat: *Utilizarea tehnologiei a devenit o necesitate, având scop final satisfacerea nevoilor de instruire ale elevilor, valorificând corelarea aspectelor tehnologice cu cele pedagogice.*

Noile tehnologii informaționale au facilitat interconectivitatea și au facilitat accesul la informație, reprezentând o cale de acces spre un nou stil de interacțiune mult mai eficient.

Cuvinte-cheie: *tehnologii, colaborare, comunicare, profesor, student, instruire, resurse digitale*

Abstract: *The use of technology has become a necessity, with the ultimate goal of meeting the learning needs of students, making the most of the link between technological and pedagogical aspects.*

New information technologies have facilitated interconnectivity and made access to information easier, providing a pathway to a new and more effective style of interaction.

Keywords: *technologies, collaboration, communication, teacher, student, training, digital resources*

Introducere

În condițiile societății actuale, sistemul de învățământ asigură în prim plan formarea personalității capabile de promovarea unor valori sociale și profesionale și contribuie nemijlocit la pregătirea omului pentru viață. La rândul ei, școala promovare de valori, a reprezentat din totdeauna locul unde elevul vine cu plăcere, cu scopul de a se forma ca personalitate, de a descoperi noi orizonturi în lumea cunoștințelor și desigur de a fi apreciat după potențialul propriu.

În acest context, în urma surselor cercetate, pot menționa faptul că, misiunea instituției școlare este de a oferi condiții excelente pentru buna desfășurare a întreg procesului de predare-învățare-evaluare. Prin caracteristica ei, este necesar să definească un mediu participativ care să trăiască cu nevoile și aspirațiile comunității locale și să asigure continuitatea și coerența demersului educațional.

O altă abordare științifică despre acest concept ne-o demonstrează Vlad Pîslaru în monografia sa "Principiul pozitiv al educației": „Educația generează buna credință și faptele bune. Este singura activitate umană care se poate opune principiilor negative ale vieții umane. Ea răspunde principiilor totalității plinătății, universalității și perenității. Or, educația se produce în temeiul aceluiași principii are generează și dau esență literaturii, artei, și religiei. Cu deosebirea că educația e mai pământească, mai angajată natural și social, mai responsabilă de răul din lume decât arta și religia. Căci educația poate fi tot atât de puternică în producerea răului ca și a binelui” [1, p. 70].

În consecință, calitatea unei persoane depinde de calitatea procesului educațional - relații de lungă durată, dar de o tendință constantă de schimbare a mărimii în funcție de schimbările aduse în societate. De fapt, principalul factor în formarea unei persoane ca persoană într-un context instituțional este profesorul -

coordonatorul dezvoltării elevilor, care îndeplinește funcțiile sociale și profesionale ale unui cadru didactic, este responsabil de cunoașterea, sistemul de valori și comportamentul disciplinelor. Pentru a obține realizări fructuoase, el trebuie să fie un bun profesionist, adică competent. Competența este demonstrată prin adaptarea rapidă la reforme în context. Potrivit cercetătorului francez Xavier Rogers - Doctor în științe în domeniul pedagogiei, termenul „competență” este definit: COMPETENȚĂ- „mobilizarea unui ansamblu articulat de resurse în vederea rezolvării unei situații semnificative care aparține unui ansamblu de situații-problemă” [3, p.18]. Astfel, aici apare structura de bază a competenței pedagogice, care, potrivit lui Sorin Kristia, are drept scop: „Integrarea cunoștințelor, strategiilor și relațiilor cognitive la nivelul competențelor complexe care asigură realizarea sarcinilor specifice de educație/formare într-un context deschis”. Cercetătorul constată că structura internă a CP se bazează pe triada cognitive propusă de UNESCO: A ști să faci; a ști; a ști să fii.

Rezultate și discuții

Întrucât școala este o activitate planificată, un model dinamic de acțiuni, un plan de acțiune prin care cunoașterea este reconstruită și dezvoltată în mod sistematic, prin idei și modalități prin care putem justifica, explora și confirma adevărurile. Una dintre legile care au stat la baza școlii este Legea motivației, care arată că școlarizarea este esențial motivată și concentrată pe cunoaștere, sensibilitate, raționalitate și comunicare. Motivația în sensul cel mai larg face ca învățarea să se auto-susțină, un generator de energie și un stimulator al experienței de asimilare a valorilor.

Cercetând literatura de specialitate, putem considera corectă ideea psihologului Andrei Cosmovici despre motivația școlară: MOTIVAȚIE ȘCOLARĂ- ansamblu de motive, fenomene psihice cu rol esențial în declanșarea, orientarea, modificarea conduitei. Interese, trebuințe care sensibilizează diferit persoana la influențele din educație făcând-o mai mult sau mai puțin permeabilă la ea” [3, p.198]. Astfel, înțelegerea nevoilor personale și obiectivelor învățării asigură creșterea motivației. Accentul pus pe materialitate, calitatea informațiilor într-un act educațional și nu pe cantitatea de conținut care trebuie predată determină dinamizarea pozitivă a motivației. Prin urmare, stilul de predare al profesorului afectează pozitiv motivația în învățare. Disciplinele didactice într-un mod interactiv, cu ajutoare didactice moderne, devin atractive, interesante, cu sprijinul bazat pe participare, crește radical motivația în învățare.

Un rol deosebit în motivarea elevilor de a învăța, de a veni cu drag la școală îi revine – cadrului didactic și acest lucru poate fi realizat cu ajutorul noilor tehnologii informaționale. Cadrele didactice trebuie să dobândească abilitățile digitale necesare, să fie competenți din punct de vedere digital și capabili să utilizeze tehnologiile digitale în procesul de instruire și colaborare cu elevii.

Totuși, profesorii au nevoie și de un set de competențe specifice care le va permite să valorifice potențialul tehnologiilor digitale de a transforma predarea și învățarea. (7, p. 15), care ar permite instrumentelor It să fie integrate în toate aspectele activității unui cadru didactic, incluzând predarea și învățarea, evaluarea, comunicarea și colaborarea cu elevii, inclusiv și partajarea de resurse.

Utilizarea corectă în scop pedagogic a tehnologiilor digitale, este esențială pentru facilitarea procesului de comunicare și colaborare dintre profesor-elev. Este pe deplin recunoscut faptul că integrarea tehnologiilor digitale în procesul de instruire asigură noi oportunități pentru învățarea creativă, consolidarea învățării inovatoare și îmbunătățirea rezultatelor învățării. Totuși, dacă se dorește ca tehnologiile digitale să aibă impact pozitiv, trebuie să fie îndeplinite anumite condiții. Aceasta presupune să se asigure că profesorii au atât competențe adecvate, cât și atitudini pozitive pentru a realiza schimbările necesare (2, p. 15). Astfel, profesorul este cel ce trebuie să trezească curiozitatea elevilor și să le ”aprindă mințile”, indiferent ce metode și instrumente va utiliza. Dacă profesorul va fi receptiv la nevoile elevilor, va asigura un climat sigur în clasă, atunci elevii vor fi mai motivați în procesul de instruire.

Este din ce în ce mai complicat pentru un profesor să stabilească relații pozitive cu copii din ziua de azi, care sunt nativi digitali. Dacă profesorul are abilitatea de a capta și de a menține atenția elevilor și acest lucru poate fi realizat cu ajutorul noilor tehnologii, atunci el va putea preveni comportamentele inadecvate ale elevilor.

Se cunosc o serie de mecanisme de dezvoltare a relației profesor-elev, printre care:

- A asigura o stare de bine în clasă;
- Stimularea și aprecierea progresului elevilor;
- Crearea unui climat pozitiv în clasă;
- Implicarea elevilor în diverse activități extracurriculare;
- Utilizarea metodelor moderne de predare cu integrarea instrumentelor TIC;

- Evitarea amenințărilor și a criticii;
- Reglarea tonului vocii în procesul de comunicare cu elevii;
- Oferirea unui feedback pozitiv;
- Individualizarea procesului de instruire.

În acest context de idei, menționăm faptul că nu este necesar să le dăm elevilor aceleași lucruri, dar ceea ce au ei nevoie pentru a atinge obiectivul final, asimilarea de cunoștințe necesare dezvoltării fiecăruia dintre ei.

Din acest motiv, un rol important în construirea unei relații eficiente cu elevii o are abordarea individualizată și anume utilizarea acelor strategii/metode/instrumente care să asigure ca elevii să obțină aceleași scopuri de învățare, cu diferite ritmuri și moduri de a gândi. Profesorul este acela care alege cea mai potrivită metodă, cel mai potrivit instrument pentru cei ce învață.

Nevoia de modernizare a metodelor de predare-învățare vine de la faptul că elevii sunt tot mai atrași de disciplinele școlare predate prin intermediul noilor tehnologii informaționale.

Există multe modalități de a utiliza TIC în educație. Reynolds D. și colab. oferă cea mai simplă clasificare atunci când prezintă TIC-ul ca obiect didactic (cursuri despre TIC) sau ca instrumente care traversează programul de predare (instrumente curriculare). Williams D. și colab. vorbesc despre patru contexte diferite pentru utilizarea TIC [9, p.310]:

- utilizare în clasă,
- utilizarea ca instrument de dezvoltare profesională;
- utilizare personală (privată),
- utilizarea în sarcini administrative.

Gentil R. și Verdon R. dau o altă clasificare în cinci categorii care are avantajul de a ține cont de activitatea elevilor [4, p.2]:

- utilizarea strict personală a TIC,
- utilizarea profesională în afara secvenței didactice;
- utilizarea în clasă, fără manipularea computerului de către elevi,
- utilizarea în clasă, cu manipularea computerului de către elevi,
- utilizarea specifică a internetului în clasă, cu participarea activă a elevilor.

Otero V. și colab. au descris cinci faze ale adoptării noilor tehnologii [6, p.16]:

1. Familiarizare: pur și simplu învățăm să înțelegem mai bine TIC fără să-l folosim efectiv,
2. Utilizare: folosim TIC în clasă, dar nu o considerăm un instrument educațional specific,
3. Integrare: TIC este parte integrantă a clasei,
4. Reorientare: TIC este utilizat pentru a contesta predarea și funcționarea clasei,
5. Evoluție: structura clasei și pedagogia folosită sunt în modificare continuă.

Oferta de noi instrumente tehnologice este în continuă reînnoire, iar profesorul se confruntă cu multe posibilități de a-și îmbunătăți predarea, precum și învățarea elevilor. Potențialul educațional este adesea puțin exploatat și, de cele mai multe ori, profesorul singur nu poate implementa inovația cu TIC. Într-adevăr, în general, pur și simplu nu are acces la instrumente sau nu are experiența necesară pentru a implementa un instrument nou. Aceasta înseamnă că un profesor nu poate explora cu ușurință un instrument nou, indiferent dacă contextul este real sau fictiv.

Accesul la internet al școlii oferă, de asemenea, mari posibilități de integrare TIC. Elevul nu se ocupă doar de producția de conținut cu software de birou sau de învățarea ocupată a unui concept cu un tutorial. Acum poate interacționa cu alți studenți din afara clasei în orice moment. Web-ul a devenit un loc de convergență în care putem consulta cu ușurință diferite resurse, urmărim un videoclip și chiar putem folosi o aplicație online de desenare vectorială. Acest lucru face ușor pentru elevi să comunice, să colaboreze, să difuzeze sau să partajeze pe internet. Integrarea pedagogică a TIC (și în special cu potențialul oferit de Web) oferă profesorului multe posibilități, iar acest lucru este în special în cazul mediilor de învățare digitale care au un potențial cert pentru îmbunătățirea lecțiilor în clasă, ceea ce le permite elevilor să comunice eficient [8, p.840].

TIC promovează și încurajează foarte mult munca de cooperare, lucru care necesită implementarea strategiilor de ascultare, consultare și explicare în cadrul grupului. Aceste strategii sunt foarte importante în măsura în care dezvoltă abilități generale de comunicare și, de asemenea, abilități sociale și interactive între elevi, creând un schimb de idei și inițiative [5, p.124].

Astfel, introducerea posibilităților largi ale tehnologiei computerizate în procesul de instruire duce la o dezvoltare accelerată a personalității și la creșterea nivelului de educație, inclusiv la creșterea motivației elevilor de a învăța (Figura 1.):

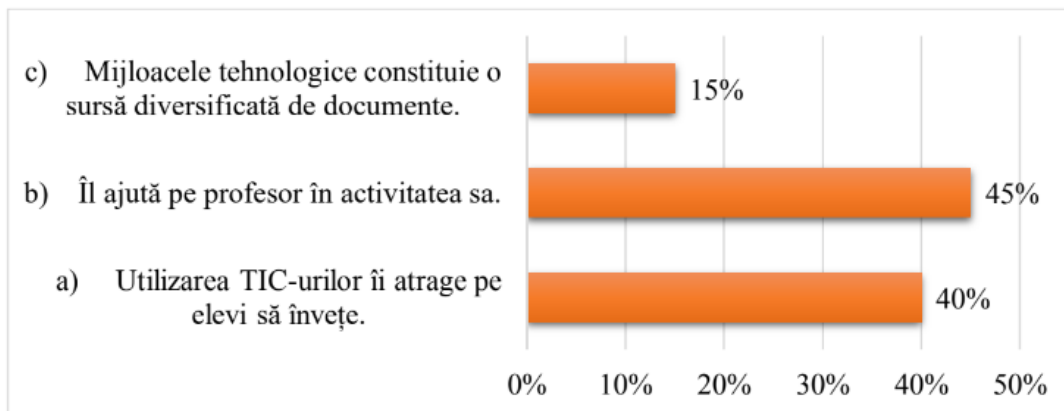


Figura 1. Rolul TIC în facilitarea învățării

Sursa: Elaborat de autor

În ceea ce privește procesul de comunicare, 75% de cadre didactice confirmă că instrumentele computerizate sunt întotdeauna un mijloc de comunicare prin excelență, din această confirmare am observat că integrarea acestor mijloace la școală oferă elevului o mare libertate de se a exprima, împărtășesc cu prietenii sentimente, afecțiuni, discută și facilitează comunicarea. 25 % de profesori au menționat că uneori TIC-urile stimulează comunicarea elev-elev și elev-profesor (Figura nr.2):

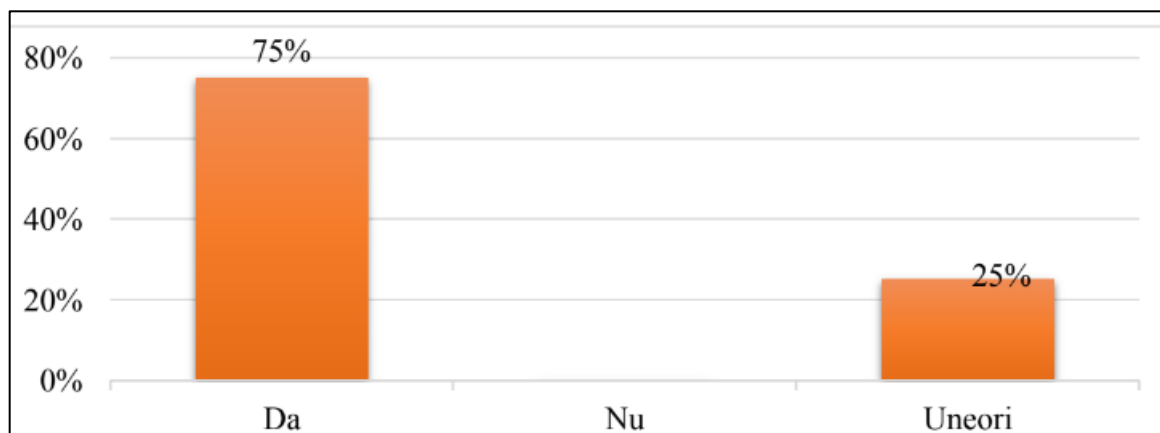


Figura 2. Rolul TIC în procesul de comunicare

Sursa: Elaborat de autor

Concluzii

În concluzie, relația profesor-elev depinde într-o mare măsură de gradul de creativitate a profesorului, care va găsi cele mai eficiente soluții și metode de interacțiune cu elevii. Totodată, pentru ai atrage spre disciplina predată este necesar ca profesorul să fie mai dinamic și să fie capabil să-și adapteze și modernizeze metodele de predare. Rezultatul modului de interacțiune profesor-elev, depinde de Profesor!

Referințe bibliografice

1. Axentii I. A. Etica Pedagogică. Suport de curs, Cahul, 2012.
2. Redecker C., Kampylis P., Bacigalupo M. and Punie Y., editor(s), Conrads J., Rasmussen M., Winters N., Geniet A. and Langer L. Digital Education Policies in Europe and Beyond: Key Design Principles for More Effective Policies, EUR 29000 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-77246-7, doi:10.2760/462941, JRC109311.

3. Cucuș C. Pedagogie, Editura Polirom, Iași, 2006.
4. Gentil R., Verdon R. Les attitudes des enseignants vis-à-vis des technologies de l'information et de la communication. 2003. [accesat 15. 09.2023] http://www.crdptoulouse.fr/optice/IMG/pdf/eval_tice.pdf
5. Grégoire R., Bracewell R., Laferriere T. L'Apport des Nouvelles Technologie de l'Information et de la Communication (NTIC) à l'Apprentissage des Elèves du Primaire. Rescol. Universite Laval, 1995. 198 p.
6. Otero V., Peressini D., Anderson Meymaris K. and colab. Integrating technology into teacher education. A critical framework for implementing reform. Journal of Teacher Education, 56(1), 2005. pp. 8-23.
7. Punie Y., editor(s), Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, EUR 28775 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73718-3 (print), 978-92-79-73494-6 (pdf), doi:10.2760/178382 (print), 10.2760/159770 (online), JRC107466.
8. Van Raaij E. M., Schepers J. L. The acceptance and use of a virtual learning environment in China. Computers & Education, 50(3), 2008. 838-852.
9. Williams D., Coles L., Wilson K., Richardson A., Tuson J. Teachers and ICT: current use and future needs. British Journal of Educational Technology, 31 (4), 2000. pp. 307-320.

TENDINȚE ACTUALE ÎN UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIONALE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA ÎNVĂȚĂRII ACTIVE A STUDENȚILOR

CURRENT TRENDS IN THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TO ENHANCE STUDENTS' ACTIVE LEARNING

Irina VÎȘCU

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: viscuirina@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7375-4186

Rezumat: În acest articol se examinează mișcările actuale în privința utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale (TIC) care contribuie la optimizarea procesului de învățare activă pentru studenți. Tehnologiile digitale au un rol crucial în evoluția acestui proces, furnizând un mediu inovativ pentru activități interactive și participative desfășurate în cadrul claselor. Aceste tehnologii avansate facilitează accesul la resurse, încurajează implicarea activă și dezvoltarea abilităților practice. Platformele online, experiențele de realitate virtuală și instrumentele de colaborare au schimbat complet perspectiva și practica în ceea ce privește procesul de învățare. Utilizarea tehnologiilor digitale în cadrul procesului de învățare îmbunătățește interacțiunea dintre studenți și profesori, creând un mediu personalizat și dinamic. Aceste tehnologii reprezintă un factor crucial pentru progresul educațional, transformând activitățile de învățare în experiențe captivante și eficiente.

Cuvinte-cheie: activități interactive, dezvoltarea abilităților, învățare eficientă, motivare, tehnologii digitale

Abstract: This article examines current movements in the use of information and communication technologies (ICT) that help to optimize active learning for students. Digital technologies play a crucial role in the evolution of this process, providing an innovative environment for interactive and participatory classroom activities. These advanced technologies facilitate access to information and encourage active engagement and the development of practical skills. Online platforms, virtual reality experiences, and collaborative tools have completely changed the perspective and practice of learning. The use of digital technologies in the learning process enhances the interaction between students and teachers, creating a personalized and dynamic environment. These technologies are a crucial factor for educational progress, transforming learning activities into engaging and effective experiences.

Keywords: interactive activities, skills development, effective learning, motivation, digital technologies

Dezvoltarea tehnologiei în domeniul educației a început odată cu introducerea proiectoarelor și calculatoarelor în sălile de clasă. Metodele tradiționale de predare, cum ar fi tabla și creta, au fost înlocuite treptat de soluții moderne, printre care se numără tabletele interactive, care facilitează interacțiunea și introduc un mod inovator de învățare pentru atât profesori, cât și elevi. Odată cu apariția internetului, accesul nelimitat la resurse a devenit posibil. Platformele de cursuri online, bibliotecile digitale și resursele de învățare online au provocat o schimbare radicală în abordarea cercetării și procesului de învățare, atât pentru elevi, cât și pentru studenți. Această transformare a avut un impact semnificativ în paradigma educațională, punând un accent deosebit pe învățarea autonomă și adaptată individual.

Totodată, un progres semnificativ în domeniul tehnologiei în educație a fost reprezentat de crearea și dezvoltarea platformelor de învățare online și a cursurilor virtuale [5]. Această inovație a oferit studenților posibilitatea de a participa la cursuri la distanță, de a se implica în seminarii virtuale și de a avea acces la resurse și materiale didactice din confortul propriilor locuințe.

În zilele noastre, se observă o tendință crescătoare în utilizarea tehnologiilor precum realitatea virtuală și augmentată în domeniul educațional. Aceste tehnologii reușesc să redefinească procesul de învățare, oferind experiențe captivante și interactive, care permit elevilor să exploreze concepte complexe într-un mod realist și atrăgător.

În plus, inteligența artificială și analiza datelor au transformat semnificativ evaluarea progresului și personalizarea procesului de învățare. Algoritmii de învățare automată furnizează ghidare individualizată, în timp ce analiza datelor poate identifica rapid nevoile specifice ale elevilor.

Termenul "tehnologie digitală" se referă la utilizarea dispozitivelor și platformelor digitale în sprijinul procesului de învățare și predare. Aceste tehnologii includ, dar nu sunt limitate la, calculatoare, software, dispozitive mobile, internet, realitate virtuală, realitate augmentată și alte instrumente digitale. Toate acestea au un potențial uriaș în transformarea modului în care profesorii și elevii învață, oferind noi posibilități de personalizare, interactivitate și accesibilitate. Integrând tehnologiile digitale în procesul de formare, putem dezvolta metode inovatoare de evaluare a procesului de predare-învățare, inclusiv platforme de e-learning, simulări interactive, jocuri educaționale, instrumente de colaborare online etc. Scopul final este îmbunătățirea calității procesului de învățare și pregătirea participanților pentru cerințele unei societăți digitale în continuă evoluție. Utilizarea acestor tehnologii în instruire aduce cu sine numeroase avantaje, influențând pozitiv procesul de predare-învățare și experiența studenților. Iată câteva dintre aceste avantaje [4]:

1. Accesibilitate sporită la diferite resurse. Tehnologiile digitale permit accesul rapid și facil la o gamă vastă de resurse online, facilitând procesul de cercetare și studiu [3].

Iată câteva dintre aspectele cheie în care aceste tehnologii îmbunătățesc accesul la ele:

- **Internetul.** Site-urile web, bazele de date online și alte resurse digitale oferă acces la o gamă largă de resurse, de la știri și cercetare până la materiale educaționale.
- **Motorul de căutare.** Ele indexează vastul conținut disponibil online și furnizează rezultate relevante în funcție de interesele și nevoile utilizatorului.
- **Platforme de socializare.** Acestea oferă o modalitate rapidă și eficientă de a distribui și obține resurse, ținându-i pe oameni conectați.
- **Dispozitive mobile.** Utilizarea dispozitivelor mobile, cum ar fi smartphone-urile și tabletele, face posibil accesul la resurse în orice moment și oriunde. Aplicațiile mobile și versiunile optimizate pentru dispozitivele mobile permit navigarea ușoară prin conținutul digital.
- **Educație online.** Tehnologiile digitale au revoluționat modul în care oamenii accesează educația. Cursurile online, tutorialele video și resursele educaționale digitale oferă posibilitatea de a învăța noi resurse în ritmul și locul dorit de fiecare individ.
- **Baze de date și biblioteci digitale.** Digitalizarea bibliotecilor și a altor surse de informații permite accesul rapid și eficient la cărți, reviste, documente istorice și alte materiale. Acestea sunt adesea disponibile online și pot fi accesate fără a fi nevoie de prezența fizică într-o bibliotecă tradițională.

Prin aceste mijloace, studenții interacționează cu resursele, făcându-le mai accesibile, rapide și ușor de gestionat [1].

2. Personalizarea învățării. Prin utilizarea platformelor de e-learning și a softurilor specializate, instruirea poate fi adaptată nevoilor individuale ale studenților, permițându-le să avanseze în ritmul lor și să se concentreze asupra subiectelor de interes. Iată cum aceste tehnologii facilitează adaptarea la cerințele individuale ale studenților [5]:

- **Platforme de învățare online.** Prin intermediul platformelor de învățare online, se oferă posibilitatea

creării de conținut personalizat și ajustarea ritmului instruirii în funcție de nivelul de competență al fiecărui student. Aceste platforme pot iniția teste de evaluare inițiale pentru a identifica nivelurile de cunoștințe și apoi oferi materiale adaptate fiecărui student în mod individual [1].

- **Adaptarea automată a conținutului.** Tehnologiile digitale pot utiliza algoritmi pentru a analiza performanța studenților și a personaliza conținutul instruirii în consecință. De exemplu, un program de învățare online poate furniza exerciții suplimentare sau explicații detaliate pentru studenții care întâmpină dificultăți, în timp ce oferă conținut mai avansat pentru cei care progresează rapid.
- **Asistența inteligentă.** Sistemele de asistență inteligentă pot oferi feedback personalizat și sugestii de îmbunătățire în timp real. Aceste sisteme pot utiliza inteligența artificială pentru a analiza răspunsurile studenților și a oferi ghidare individualizată pentru rezolvarea problemelor.
- **Jocuri educaționale și simulări.** Acestea permit învățarea printr-o experiență interactivă și personalizată. Acestea pot fi adaptate la nivelul de cunoștințe și preferințele individuale ale studenților, oferindu-le o modalitate captivantă și eficientă de a dobândi noi competențe [6].
- **Analiza datelor.** Tehnologiile digitale permit colectarea și analiza datelor despre performanța studenților. Aceste date pot fi utilizate pentru a identifica modele și tendințe în învățare și pentru a ajusta strategiile de predare în consecință.
- **Materiale multimedia interactive.** Conținutul multimedia interactiv, cum ar fi videoclipurile, simulările și prezentările grafice, poate fi adaptat pentru a se potrivi stilurilor și ritmurilor de învățare ale diferiților studenți. Acest tip de conținut poate face învățarea mai atractivă și mai accesibilă.

Prin integrarea acestor tehnologii, procesul de învățare poate fi adaptat într-un mod care să țină cont de nevoile, ritmul și stilurile individuale de învățare ale fiecărui student, contribuind astfel la creșterea eficienței și angajamentului în procesul de instruire.

3. **Interactivitate.** Tehnologiile digitale schimbă experiența de procesului de învățare, transformând-o într-un proces interactiv prin furnizarea unor modalități inovatoare și captivante de implicare a studenților. Iată câteva modalități în care aceste tehnologii îmbunătățesc interactivitatea în învățare:

- **Realitatea virtuală (RV) și augmentată (RA).** Tehnologiile de RV și RA permit crearea unor medii virtuale sau adăugarea de elemente virtuale la lumea reală. În contextul educației, aceste tehnologii oferă simulări interactive, excursii virtuale și experiențe practice într-un mod captivant și interactiv.
- **Videoclipuri interactive.** Permit studenților să interacționeze cu conținutul video, incluzând elemente precum chestionare integrate, explorarea ramificațiilor subiectului și luarea de decizii care afectează direcția conținutului.
- **Platforme de colaborare online.** Instrumentele precum platformele de colaborare online și suitele de productivitate facilitează lucrul în timp real, partajarea de idei, crearea de conținut și furnizarea de feedback reciproc. Aceste platforme susțin interactivitatea și colaborarea în grupuri de studiu sau proiecte.
- **Simulări și experimente online.** În domenii precum științele naturale și inginerie, tehnologiile digitale permit accesul la simulări și experimente online, oferind studenților oportunitatea de a explora concepte complexe printr-o abordare practică și interactivă, chiar și în absența unui laborator fizic.
- **Asistența vocală și inteligența artificială.** Sistemele de asistență vocală și inteligența artificială pot răspunde întrebărilor studenților, furnizând un nivel suplimentar de interactivitate prin simularea conversațiilor interactive și oferirea de feedback și ghidare în timp real.

Prin integrarea acestor tehnologii, procesul de învățare devine dinamic și captivant. Interactivitatea contribuie la creșterea motivației și la dezvoltarea unui mediu educațional mai stimulant și eficient.

4. **Colaborare online.** Reprezintă un proces în care indivizii sau grupurile de studenți colaborează asupra proiectelor sau sarcinilor utilizând instrumente și platforme digitale, fără a necesita prezența fizică într-un spațiu comun. Acest proces implică utilizarea tehnologiilor digitale pentru partajarea resurselor, comunicare și desfășurarea activităților colaborative într-un mediu virtual [1].

Principalele aspecte ale colaborării online includ:

- **Partajarea de resurse.** Utilizatorii pot distribui documente, fișiere și alte resurse online, facilitând accesul la resurse și colaborarea asupra acelorași materiale.
- **Comunicare în timp real.** Colaborarea online furnizează facilități pentru comunicare instantanee prin mesaje scrise, discuții video sau audio, facilitând schimbul rapid de idei între participanți.
- **Lucrul comun asupra proiectelor.** Utilizatorii pot colabora simultan la aceeași sarcină sau proiect, adăugând, editând sau comentând asupra conținutului în timp real.
- **Platforme de gestionare a proiectelor.** Colaborarea online poate fi administrată prin intermediul

platformelor specializate care oferă instrumente pentru atribuirea sarcinilor, urmărirea progresului și gestionarea resurselor.

- **Conferințe virtuale și întâlniri online.** Utilizarea tehnologiilor de videoconferință permite organizarea de întâlniri virtuale în care participanții pot discuta, prezenta resurse și colabora într-un mediu online.
- **Dezvoltarea abilităților sociale.** Colaborarea online oferă oportunități pentru dezvoltarea abilităților sociale, precum lucrul în echipă, ascultarea activă și rezolvarea problemelor în colaborare, chiar și atunci când participanții se află în locații geografice diferite.

Această formă de colaborare este frecvent întâlnită în medii educaționale, profesionale și de afaceri, contribuind la eficiența și flexibilitatea proceselor de lucru.

5. **Eficiență și economie de timp.** Eficiența și economia de timp în învățământ reprezintă elemente cheie pentru îmbunătățirea procesului educațional și maximizarea rezultatelor obținute de către studenți și cadrele didactice. Iată câteva aspecte relevante în acest sens:

- **Planificare și structurare cursuri.** O planificare atentă a materiilor și structurarea cursurilor contribuie la eficiența procesului de învățare. Identificarea obiectivelor clar definite și organizarea conținutului într-un mod logic pot reduce pierderea de timp și asigură înțelegerea temeinică a subiectelor.
- **Utilizarea tehnologiilor educaționale.** Integrarea tehnologiilor digitale în procesul de predare poate aduce beneficii semnificative în eficiența învățământului. Platformele de e-learning, resursele digitale și instrumentele interactive pot personaliza experiența de învățare, oferind studenților acces la resurse relevante și adaptate la ritmul lor de învățare.
- **Evaluare și feedback eficient.** Implementarea unor metode de evaluare eficiente și furnizarea de feedback în mod constructiv poate economisi timpul atât al cadrelor didactice, cât și al studenților. Utilizarea instrumentelor digitale pentru corectarea automată a testelor sau pentru furnizarea de feedback personalizat poate accelera procesul de evaluare.
- **Resurse educaționale digitale.** Cum ar fi cărți electronice, videoclipuri educaționale sau simulări interactive, poate oferi studenților oportunități suplimentare de învățare și poate eficientiza procesul de asimilare a cunoștințelor.
- **Adaptabilitate și flexibilitate.** Flexibilitatea în planificarea cursurilor și adaptarea acestora la nevoile specifice ale studenților pot contribui la economia de timp. Abordările flexibile, precum învățarea bazată pe competențe sau oferirea de opțiuni pentru evaluare, pot crea un mediu de învățare mai eficient.
- **Formare continuă a cadrelor didactice.** Asigurarea accesului cadrelor didactice la formare continuă și actualizarea constantă a abordărilor pedagogice pot optimiza procesele de predare și evaluare, conducând la o economie de timp în ceea ce privește implementarea tehnicilor inovatoare și relevante [7,8].

Prin adoptarea unor practici eficiente și integrarea tehnologiilor digitale în educație, se pot realiza economii de timp semnificative, permițând un proces de învățare mai adaptabil, personalizat și eficient.

Utilizarea tehnologiilor digitale poate accelera procesul de predare și învățare, oferind acces instant la resurse educaționale și facilitând comunicarea rapidă între profesori și studenți.

6. **Feedback imediat.** În procesul de instruire reprezintă o practică esențială și benefică, aducând multiple avantaje pentru atât profesori, cât și studenți. Iată câteva aspecte cheie legate de importanța și impactul feedback-ului imediat în contextul educațional:

- **Îmbunătățirea performanței.** Oferă studenților oportunitatea de a înțelege imediat modul în care au abordat o sarcină sau o activitate. Acest lucru permite corectarea erorilor sau îmbunătățirea abilităților într-un stadiu incipient, contribuind astfel la creșterea performanței academice.
- **Motivare și implicare.** Când studenții primesc feedback imediat cu privire la munca lor, se simt mai implicați și motivați să-și îmbunătățească rezultatele. Feedback-ul pozitiv îi poate încuraja, în timp ce cel constructiv oferă direcții clare pentru a evolua.
- **Personalizare a învățării.** Acesta permite personalizarea procesului de învățare. Profesorii pot adapta instruirea în funcție de nevoile individuale ale studenților, oferind intervenții sau resurse suplimentare acolo unde este necesar.
- **Corectarea și îndrumarea rapidă.** În cazul greșelilor sau neclarităților, feedback-ul imediat permite corectarea rapidă a resurselor eronate și furnizarea de clarificări. Acest aspect este crucial pentru evitarea acumulării de concepte greșite.
- **Dezvoltarea abilităților critice.** Prin furnizarea de feedback imediat, se oferă studenților șansa de a dezvolta abilități critice precum autoevaluarea și reflexia asupra propriului proces de învățare. Acest lucru contribuie la dezvoltarea unei atitudini proactive față de propriile cunoștințe și competențe.

- **Eficiență în procesul de predare.** Optimizează procesul de predare, deoarece permite profesorilor să identifice rapid punctele forte și zonele care necesită îmbunătățiri. Acest aspect le oferă posibilitatea de a ajusta strategiile didactice în timp real [2].
- **Înțelegere mai profundă.** Prin feedback-ul imediat, studenții au șansa de a obține o înțelegere mai profundă a subiectului, deoarece pot primi explicații și clarificări imediate cu privire la întrebările sau provocările pe care le întâmpină.
- **Construirea unei relații de încredere.** Comunicarea deschisă și promptă creează un mediu în care studenții se simt sprijiniți și îndrumați în procesul lor de învățare.

Prin implementarea și promovarea unei practici constante de feedback imediat, se poate crea un mediu educațional mai eficient și mai orientat spre îmbunătățirea continuă a performanțelor academice și a procesului de învățare.

Instrumentele digitale permit furnizarea imediată a feedback-ului asupra performanțelor studenților, oferindu-le resurse precise și sugestii pentru îmbunătățirea rezultatelor lor.

7. **Îmbunătățirea motivării.** optimizarea motivării pentru activitățile de instruire reprezintă un aspect esențial în crearea unui mediu de învățare eficient și stimulant. Iată câteva strategii care pot contribui la sporirea motivației studenților în cadrul procesului de instruire:

- **Claritatea obiectivelor și scopurilor.** Furnizarea unei viziuni clare cu privire la scopurile și obiectivele activităților de instruire ajută studenții să înțeleagă relevanța resurselor prezentate și îi îndrumă către atingerea acestora.
- **Corelarea conținutului cu experiențele reale.** Integrarea conținutului în contexte reale și pertinente pentru viața de zi cu zi a studenților poate amplifica motivația. Astfel, aceștia pot observa cum resursele învățate au aplicabilitate în practică.
- **Adaptarea experienței de învățare.** Acordarea posibilității studenților de a-și adapta experiența de învățare prin oferirea de opțiuni și flexibilitate în abordarea sarcinilor și proiectelor îi face să se simtă implicați și motivați să își asume responsabilitatea propriei învățări.
- **Feedback constructiv și prompt.** Oferirea unui feedback constructiv și imediat asupra performanțelor studenților îi ajută să înțeleagă în ce măsură au atins obiectivele și cum pot să-și îmbunătățească abilitățile. Acest aspect îi stimulează să persevereze și să evolueze constant.
- **Oferirea oportunităților de succes.** Furnizarea de oportunități de succes și recunoaștere atunci când studenții ating obiectivele contribuie la creșterea motivației și încrederii în sine.
- **Utilizarea tehnologiilor educaționale atractive.** Integrarea tehnologiilor educaționale, cum ar fi platformele interactive și jocurile educaționale, poate face procesul de învățare mai captivant și plăcut pentru studenți.
- **Diversitate în resursele educaționale.** Disponibilitatea unei game variate de resurse educaționale, inclusiv texte, videoclipuri, simulări și prezentări, poate stârni interesul și curiozitatea studenților. Variația în materialele didactice poate menține nivelul de implicare.
- **Favorizarea colaborării și interacțiunii.** Încurajarea colaborării și interacțiunii între studenți prin activități de grup și proiecte comune aduce un element motivant, datorită schimbului de idei și susținerii reciproce.
- **Conexiunea cu interesele personale.** Încurajarea legăturii dintre conținutul instruirii și interesele personale ale studenților. Cunoașterea pasiunilor lor și integrarea acestora în activitățile de învățare poate crește motivația.
- **Crearea unui mediu de învățare pozitiv.** Un mediu pozitiv și sprijinitor are un impact semnificativ în creșterea motivației. Relaționarea pozitivă și încurajarea contribuie la sentimentul de valoare și susținere pentru studenți.

Prin aplicarea acestor strategii, se poate contribui semnificativ la creșterea nivelului de motivație în rândul studenților, facilitând un proces de învățare mai eficient și mai plin de satisfacții [2].

Elemente precum gamification (utilizarea elementelor de joc în context educațional) și materiale multimedia interactive pot stimula interesul și motivația studenților.

8. **Pregătire pentru lumea digitală.** Pregătirea în cadrul sistemului educațional pentru societatea digitală reprezintă un aspect fundamental, deoarece influența tehnologiei devine din ce în ce mai pătrunzătoare în toate domeniile vieții. Mai jos sunt câteva aspecte esențiale legate de pregătirea pentru lumea digitală în contextul educațional:

- **Alfabetizarea digitală.** Este imperativ ca studenții să dezvolte competențe digitale fundamentale, inclusiv abilități de navigare pe internet, utilizare adecvată a dispozitivelor digitale, gestionare a datelor și protejarea vieții private online.
- **Competențe în programare și tehnologie.** Înțelegerea conceptelor de bază în programare și familiarizarea cu tehnologiile emergente, precum inteligența artificială, devin din ce în ce mai cruciale pentru pregătirea lor pentru viitor.
- **Utilizarea instrumentelor digitale în procesul de învățare.** Integrarea tehnologiei în procesul educațional, prin utilizarea platformelor de e-learning, a aplicațiilor educaționale și a resurselor digitale, contribuie semnificativ la dezvoltarea abilităților de utilizare eficientă a tehnologiei.
- **Gândire critică în mediul digital.** Studenții trebuie să învețe să evalueze resursele online, să identifice sursele credibile și să-și dezvolte gândirea critică pentru a naviga într-un mediu digital adesea complex și plin de resurse.
- **Securitatea digitală.** Înțelegerea principiilor de securitate cibernetică și promovarea practicilor sigure online sunt aspecte esențiale pentru a preveni amenințările digitale.
- **Etica digitală.** Învățarea valorilor etice și adoptarea unui comportament responsabil în mediul digital, inclusiv respectarea drepturilor de autor, prevenirea plagiatului și promovarea respectului online, sunt aspecte esențiale.
- **Incluziune digitală.** Garantarea accesului echitabil la tehnologie și resurse digitale pentru toți studenții este esențială pentru a evita disparitățile digitale.
- **Simulări și experiențe practice.** Furnizarea studenților a oportunităților de a aplica cunoștințele în contexte practice, prin intermediul simulărilor și proiectelor bazate pe tehnologie, poate consolida pregătirea lor pentru lumea digitală.

Utilizarea tehnologiilor digitale în instruire pregătește instruiții pentru a face față cerințelor societății digitale, dezvoltându-le abilitățile necesare într-un mediu tot mai tehnologizat.

Prin aceste avantaje, tehnologiile digitale pot îmbunătăți semnificativ calitatea și eficacitatea procesului de instruire. Cu toate acestea, este important să se țină cont și de provocările și aspectele legate de siguranța digitală în implementarea acestora.

Concluzii

În prezent, studenții se confruntă cu diverse provocări în procesul de învățare și dezvoltare a abilităților, iar tehnologia poate juca un rol vital în a le oferi soluții eficiente.

Unul dintre trendurile majore din ultima perioadă este creșterea utilizării dispozitivelor mobile și a aplicațiilor dedicate în contextul educației. Acestea oferă acces rapid la resurse, facilitează comunicarea și colaborarea între studenți și profesori, și aduc noțiunile teoretice mai aproape de realitatea practică. De asemenea, tehnologiile mobile permit personalizarea învățării în funcție de nevoile individuale ale studenților, oferindu-le astfel o experiență de învățare mai captivantă și interactivă.

Un alt aspect important în tendințele actuale în utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare pentru îmbunătățirea învățării active a studenților este creșterea utilizării platformelor de învățare online. Acestea oferă un mediu virtual de învățare, în care studenții pot accesa materialele didactice, pot participa la discuții și activități, și pot primi feedback în timp real. Astfel, învățarea online permite flexibilitate și accesibilitate, eliminând barierele geografice și de timp, și oferind studenților posibilitatea de a învăța în propriul ritm.

Pe lângă utilizarea tehnologiilor mobile și a platformelor de învățare online, există și o tendință tot mai mare în utilizarea realității virtuale și augmentate în educație. Aceste tehnologii oferă studenților o experiență de învățare imersivă, prin care pot explora și interacționa cu mediul înconjurător în mod virtual. Aceste experiențe captivante îi determină pe studenți să fie mai implicați și să înțeleagă mai bine conceptele teoretice.

În concluzie, tendințele actuale din utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicare pentru îmbunătățirea învățării active a studenților oferă numeroase beneficii și oportunități educaționale. Utilizarea dispozitivelor mobile, a platformelor de învățare online și a tehnologiilor de realitate virtuală și augmentată pot transforma procesul de învățare, făcându-l mai interactiv, mai captivant și mai personalizat. Astfel, studenții pot dezvolta mai multă încredere în abilitățile lor și pot obține rezultate mai bune în procesul de învățare.

Referințe bibliografice

1. Anderson T., Dron J. Three generations of distance education pedagogy. In: The International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2011, 12(3), pp. 80-97. ISSN: 1492-3831.
2. Bates A. W., & Sangrà, A. Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning. In: John Wiley & Sons. 2011. 288 p. ISBN: 978-0-470-58472-9.
3. Clark R. E. Media will never influence learning. In: Educational Technology Research and Development. 1994, 42(2), pp. 21-29.
4. Dede C. Theoretical perspectives influencing the use of information technology in teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Springer, 2008. pp. 43-62.
5. Garrison D. R., Anderson, T. E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. In: Routledge. 2003. p. 184. ISBN 9780203166093.
6. Gee J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. In: Computers in Entertainment (CIE), 2003, 1(1), pp. 20.
7. Koehler M. J., Mishra, P. What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? In: Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. 2009, 9(1), pp. 60-70.
8. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. In: Teachers College Record. 2006, 108(6), pp. 1017-1054.

TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE UTILIZATE ÎN INSTRUIREA PERSOANELOR AFLATE ÎN DETENȚIE

INFORMATION TECHNOLOGIES USED IN TRAINING PERSONS IN DETENTION

Diana BÎCLEA

Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul
E-mail: bicle.d@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5737-2209

Lucia BALAN

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul
E-mail: balan.lucia@usch.md

Rezumat: *Acest articol are drept scop de a împărtăși experiența și bunele practici cu privire la utilizarea Tehnologiilor informaționale în formarea vocațională a persoanelor aflate în detenție. Privarea unei persoane de libertate nici de cum nu ar trebuie să-i lezeze drepturile fundamentale, ce pot duce la o degradare totală a personalității acestuia. Unul din drepturile fundamentale fiind dreptul la educație. Utilizarea unor noi metode de predare-învățare cu utilizarea Tehnologiilor informaționale moderne va genera o însușire mai eficientă și productivă a materiei predate de către personalul Sistemului administrației penitenciare. În acest articol este descris la momentul actual care este nivelul de educație și care sunt posibilitățile de remediere și îmbunătățire a condițiilor în care deținuții ar putea studia și chiar a obține o meserie în timp ce sunt lezați de dreptul la libertatea. Astfel, urmare a unei instruirii reușite datorate utilizării tehnologiilor informaționale moderne va facilita absolvirea unor studii, cursuri, programe online care îi vor ajuta să se încadreze în câmpul muncii mai ușor după ce își ispășesc pedeapsa, ceea ce duce la o probabilitate mai mică să revină în penitenciar.*

Cuvinte-cheie: *tehnologii informaționale, educație, sistem penitenciar*

Abstract: *This article aims to share experience and good practice on the use of Information Technology in vocational training for people in detention. The deprivation of a person's liberty should not violate his or her fundamental rights, which can lead to a total degradation of his or her personality. One of these fundamental rights is the right to education. The use of new teaching-learning methods with the use of modern information technologies will generate a more efficient and productive learning of the subject matter by the*

staff of the prison administration system. In this article it is described at the moment what the level of education is and what are the possibilities to remedy and improve the conditions in which prisoners could study and even get a job while being infringed on their right to freedom. Thus, successful training through the use of modern information technologies will make it easier for them to complete studies, courses, online programmes that will help them to enter the labour market more easily after serving their sentence, leading to a lower probability of returning to prison.

Keywords: *information technologies, education, penitentiary system*

Introducere

Conceput și efectuat pe baza unor criterii de cercetare, dar cu scop didactic, acest articol reprezintă o încercare de abordare a problemelor referitoare la drepturile fundamentale la educație și revenirea în societate a persoanelor private în custodia Instituțiile penitenciare din Republica Moldova, care va fi mereu un subiect sensibil, recunoscând importanța asigurării și garantării drepturilor și obligațiilor fundamentale ale celor care au fost lipsiți de ele.

Sistemul educațional din instituțiile penitenciare din Republica Moldova, în comparație cu sistemele de învățământ ale statelor membre ale Uniunii Europene, reprezintă un model bogat și divers de discuție în ceea ce privește abordarea acestuia la nivel de organizare și realizare a condițiilor pentru instruirea persoanelor aflate în detenție [5, 7]. Cu toate acestea, conflictele cât și viziunile de aderare a unor noi state, cât și a Republicii Moldova la UE, și alți factori importanți precum: reforme la nivelul organelor juridice, stabilirea diverselor relații economice și politice, pot conduce la abordarea acestui subiect sub o altă perspectivă și într-o evoluție rapidă [3].

Este necesar în permanență de o analiză asupra situației în ce privește procesul de instruire. Conform cadrului de competențe digitale pentru cetățeni DigiComp, unde se definesc politici de dezvoltarea a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor, toți cetățenii trebuie să fie conștienți de necesitatea existenței unor competențe digitale pentru a se menține în mediul social [10]. Subiectul tratat în lucrare nu ar trebui să fie o noutate însă rămâne să fie un subiect sensibil și deschis pentru noi discuții și abordări educaționale pentru cetățenii lipsiți de libertate. Educația și instruirea persoanelor lipsite de libertate pot duce la o speranță de viață mai bună [4,7,8,10]. Problema centrală pe care o abordează prezentul articol este determinată de posibilele strategii ce pot fi folosite în predare-învățare, anume, utilizarea tehnologiilor informaționale moderne în reintegrarea socială a persoanei condamnate și prevenirea săvârșirii de noi infracțiuni. Există o serie de studii care arată importanța tehnologiilor informaționale pentru instruire în sistemul penitenciar care este vitală și de un rol aparte în educația societății [9].

Metodologia cercetării

Metoda de cercetare este cea de analiză calitativă, pe baza informațiilor existente și datelor oferite de organele specializate și în baza altor studii. S-a căutat ca în lucrare să se descrie situația actuală a problemei și direcțiile de soluționare. S-au indicat niște indicatori calitativi de modernizare a sistemului de instruire în ceea ce privește aplicarea tehnologiilor informaționale în instruirea persoanelor lipsite de libertate.

Rezultate

Organul principal a sistemului penitenciar este Administrația Națională a Penitenciarelor, formată din mai multe subdiviziuni subordonate, și anume : centrul instructiv, detașamentul cu destinație specială ” Pantera” , centrul de aprovizionare tehnică-materială și instituțiile penitenciare.

În cadrul sistemului penitenciar, persoanele deținute își ispășesc pedeapsa privativă de libertate în următoarele instituții penitenciare, după cum urmează : penitenciare de tip închis, penitenciare de tip semiînchis, în penitenciar pentru minori, penitenciar pentru femei și în spital penitenciar [1]. Cadrul normativ actual permite ca într-o instituție penitenciară să fie create mai multe sectoare distincte de detenție, cu respectarea particularităților prevăzute de Codul de executare al Republicii Moldova.

Lipsirea de libertate a unei persoane condamnate la închisoare are un singur scop principal: eliberarea și reintegrarea în societate. Acesta este un proces complicat care necesită o abordare specială. Această abordare presupune analizarea personalității unei persoane și a trecutului lui, pentru a identifica nevoile și a dezvolta un plan individual de executare a pedepselor penale, educația jucând un rol esențial în acest context.

Făcând un studiu a nivelului de educație a persoanelor condamnate din Republica Moldova în anul 2021, reiese că din numărul total de 5717 persoane, 156 au fost cu studii superioare, 63 persoane au avut studii superioare incomplete, 489 deținuți au avut studii medii speciale și cu studii medii au fost 1708, cei mai mulți au fost cu studii medii incomplete - 2941 persoane, urmează 283 de persoane care au avut studii primare și 77 – deținuți analfabeți (Fig. 1.) [1, 3].

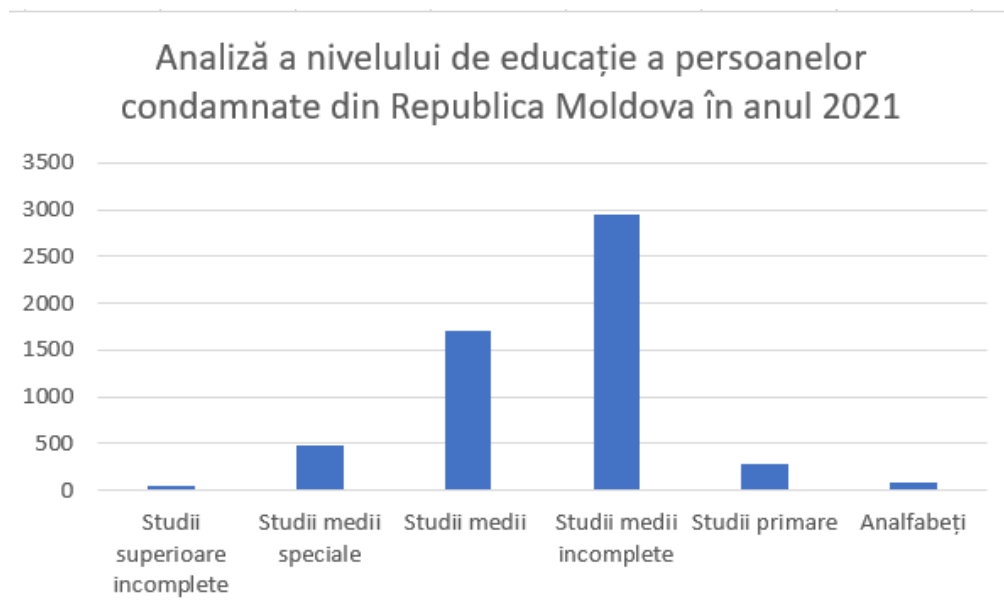


Figura 1. Analiza nivelului de educație în penitenciar 2021

Sursa: Realizat de autori

Însă pe parcursul anului 2023 în custodia statului se dețineau aproximativ 6250 persoane private de libertate, cu următoarele nivele de instruire: analfabeți – 77, studii primare – 171, studii gimnaziale – 2593, studii liceale – 46, studii superioare – 122 persoane [1, 3].

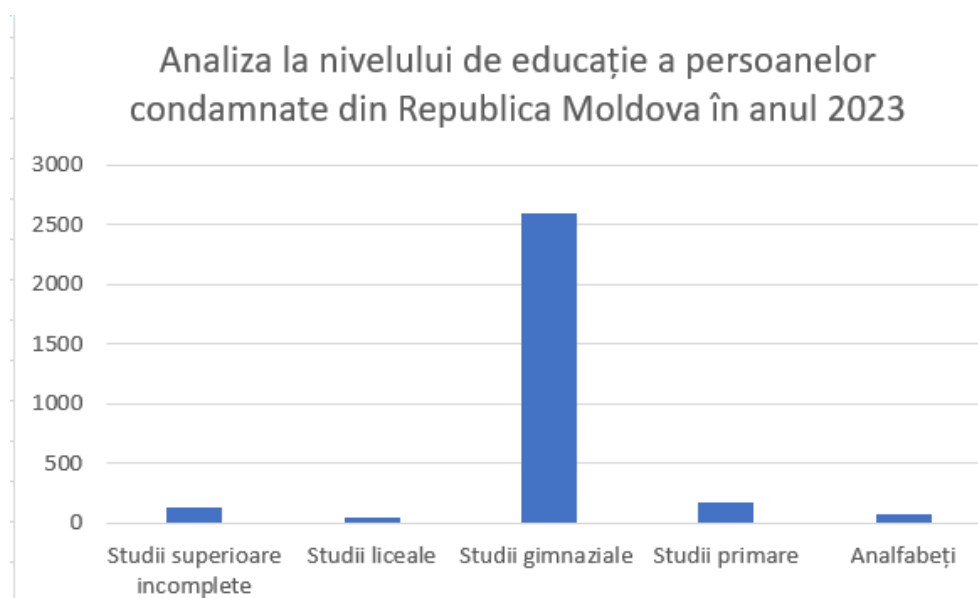


Figura 2 Analiza nivelului de educație în penitenciar 2023

Sursa: Realizat de autori

Reintegrarea socială reprezintă una dintre misiunile prioritare ale Sistemului Administrației Naționale a Penitenciarelor. Serviciile prestate de către educatori, psihologi și asistenți sociali în instituțiile penitenciare sunt orientate spre facilitarea procesului de resocializare a persoanelor private de libertate prin organizarea și

desfășurarea activităților de reintegrare cu prezența fizică, oferindu-le ajutorul calificat pentru pregătirea de liberare în scopul reducerii riscului comiterii de noi infracțiuni.

Referindu-ne la procesul de instruire gimnazială, menționăm că deținuții minori înmatriculați în anul de învățământ 2022-2023, cât și condamnații maturi implicați în procesul de instruire liceală, au frecventat cursuri de formare profesională a persoanelor condamnate care se realizează, în funcție de recomandările din planul individual de resocializare, opțiunile și aptitudinile lor, prin programe de inițiere, calificare și specializare, stabilite de instituția de învățământ profesional-tehnic secundar [1, 3].

Prin urmare, în anul 2022 au finalizat cursurile de instruire profesional-tehnică 460 de deținuți, iar pentru anul de studii 2022-2023, la instruirea profesional-tehnică au fost înmatriculate 431 de persoane la 14 meserii.

De asemeni, pe parcursul anului 2022, de instruire profesional tehnică au beneficiat 954 de persoane (din care 629 pers. au beneficiat de formari profesionale de scurtă durată, iar 325 – de învățământ profesional tehnic dual) la 23 de meserii.

Se observă o descreștere a numărului de condamnați implicați în procesul de studii la instruirea gimnazială/liceală și o descreștere a numărului de condamnați în procesul de studii la instruirea profesional-tehnică, comparând numărul acestora cu perioada analogică a anului 2021.

Oferta cadru de programe și activități de reintegrare socială, reprezintă un pachet de servicii de specialitate, pe care administrația instituțiilor penitenciare le pune la dispoziția condamnaților în scopul catalizării procesului de corijare.

Programele și activitățile de reintegrare socială sunt particularizate la nivelul fiecărei subdiviziuni penitenciare, în funcție de nevoile și riscurile identificate la nivelul populației de condamnați, fiind puse în aplicare, în intervale determinate de timp, potrivit dispozițiilor Metodologiei privind procedura de elaborare și implementare a Planului individual de resocializare pentru condamnați, aprobată prin Ordinul DIP nr. 34 din 31.01.2018.

În plus, nivelul de educație în instituțiile penitenciare este o componentă critică pentru fiecare individ condamnat, condițiile din Republica Moldova și mediul cu venituri reduse au un impact substanțial asupra personalității indivizilor; cu toate acestea, această degradare poate fi prevenită prin participarea activă la procesele de dezvoltare a diferitor cursuri de formare, recalificare și prin orice formă de instruire.

Existența subculturilor și ideologiilor care promovează principii și valori diferite de cele ale societăților moderne are un impact asupra percepțiilor și atitudinilor oamenilor și a vieții lor. Lipsa informării și a activităților intelectuale, slăbește potențialul și capacitățile persoanelor deținute, aceștia neavând acces la activități profesionale de succes în libertate, aleg o cale greșită de existență. În așa situații, doar educația poate ajuta la dezvoltarea abilităților, creșterea potențialului și cultivarea valorilor corespunzătoare, totodată la menținerea unei motivații interioare și evidențierea importanței fiecărui individ în societate [3].

În unele cazuri, educația poate reduce lacunele care pot duce la stiluri de viață criminale și la încarcerare, prin urmare, decalajul ar putea fi o lipsă de educație. Persoanele din familii vulnerabile, cei care nu au o educație corespunzătoare, cei care nu au posibilitatea de a avea studii de calitate, de a dobândi o experiență de muncă sau de a dezvolta anumite competențe, cu alte cuvinte, cei care nu îndeplinesc standardele societale, a nu avea un loc de muncă bun poate recurge și la un stil de viață ilegal. Acesta este cazul majorității covârșitoare a deținuților din Republica Moldova.

Analizând bibliografia fiecăruia, vom ajunge la aceeași concluzie pentru fiecare că nu au avut șansa să beneficieze de acea bază inițială necesară pentru un început de viață reușit. Un rol în așa situații îl are sistemul penitenciar care poate rezolva situații de genul acesta, sistemul are obligația să țină cont de faptul că persoana condamnată va acumula experiențe de învățare și va susține în tot ce este necesar pentru ca persoana în cauză să revină în societate cu toate șansele și drepturile unui membru a unei societăți. Însă dacă acest lucru nu are loc, concluzia duce la ideea că pedeapsa penală a fost în zadar aplicată și că nu și-a atins scopul de bază, totodată reprezentând și cheltuieli la bugetul de stat.

Discuții

Unul din drepturile fundamentale ale omului este Dreptul la educație, care trebuie respectat în orice condiție chiar și în condiția de detenției într-un penitenciar. Pentru respectarea acestor drepturi este nevoie de anumite medii de instruire, deoarece sistemul penitenciar are anumite reguli ca structură organizatorică, suntem limitați în anumite forme de organizare a procesului de instruire. Studiile care pot fi făcute în penitenciar sunt limitate doar la câteva profesii, precum tencuitor, instalator de plăci, bucătar, croitor, etc.

La momentul de față în cadrul Sistemului penitenciar nu este implementat învățământul de nivel superior, motivele fiind lipsa doritorilor din rândul deținuților cât și posibilitatea organizării acestor studii.

Resursele umane de prestare a serviciilor de instruire în penitenciar este una din problemele cu care se confruntă sistemul penitenciar din Republica Moldova. Perioada din pandemie Covid-19, a dat inspirație pentru folosirea tehnologiilor și sub format asincron și sincron, care reprezintă un moment forte de salvare ce ar trebui să fie folosit la implementarea studiilor fără frecvență/studii la distanță. Aceasta formă de instruire la distanță, s-a arătat a fi de o bună practică, aplicată deja de multe țări ale lumii în alte contexte, a demonstrat o eficacitate ridicată și care nu necesită multe resurse, deci poate fi aplicată și în Republica Moldova.

Învățământul la distanță oferă oportunități enorme, iar raportul cost-beneficiu justifică eforturile care trebuie depuse pentru introducerea unor astfel de practici în sistemul penal. Utilizarea tehnologiei informaționale moderne în scopuri educaționale oferă multe beneficii, inclusiv costuri reduse de formare și acces la o gamă largă de experți care pot oferi servicii educaționale [6]. În al doilea rând, se va extinde gama de cursuri specializate și de formare disponibilă condamnaților.

Prin urmare, sistemul penal poate pregăti profesioniști în diverse domenii, ceea ce înseamnă un alt beneficiu important pentru societate. Un indicator al succesului unui sistem penal este capacitatea acestuia de a transforma stilul de viață criminal al unei persoane într-o activitate benefică din punct de vedere social și rata sa scăzută de recidivă. Prin urmare, toate instituțiile relevante ar trebui să se implice pentru a schimba acest indicator scăzut spre alți indicatori de un potențial ridicat, ce duce la succes în acest sens.

Rolul tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) în educație, în special în formarea persoanelor aflate în închisoare, este de netăgăduit și a devenit o piatră de temelie a discursului educațional sub toate formele sale (curriculum, strategii educaționale, formarea de noi profesioniști, politica educațională).

În ultimele decenii, s-au înregistrat progrese semnificative în promovarea noilor tehnologii în educație și în sprijinirea învățării asistate de calculator (e-learning). Acestea includ echiparea tehnică a dispozitivelor/produselor hardware, îmbunătățirea infrastructurii și a accesului la rețea și dezvoltarea produselor [12]. Dezvoltare software, dezvoltarea materialelor de suport educațional, stabilirea competențelor digitale, etc. Noile tehnologii integrate în educație este luată în considerare și analizată din mai multe perspective, cu un accent deosebit pe resursele necesare și oportunitățile asociate.

Obiectivele de bază specifice integrării TIC în educație sunt: Competențele digitale ale persoanelor care sunt lipsite de posibilitatea de a lucra în societatea informațională și de a accesa cursuri în format electronic la eliberarea din închisoare. Crearea unei biblioteci virtuale unde deținuții pot accesa cu ușurință cursuri, aplicații, manuale multimedia, ediții de presă, etc. [11].

Prezentarea proiectelor este o provocare pentru fiecare dintre noi, iar prezentările au devenit acum un mijloc esențial de comunicare în toate tipurile de organizații. Indiferent dacă scopul tău este să-ți informezi, să convingi și să-ți motivezi audiența sau să facilitezi un proces de luare a deciziilor, calitatea prezentării tale va determina succesul sau eșecul.

Pentru o mai bună organizare și dezvoltare a procesului educațional (învățământ gimnazial și liceal) de la distanță (online) în cadrul sistemului de management al penitenciarului din Republica Moldova, tehnologiile și instrumentele Google din pachetul G Suite vor fi utilizate pentru facilitarea, învățare, evaluare și interacțiunea participanților în procesul de învățare, inclusiv de la distanță și prin Google Classroom, Google Meet, Google Drive, Google Sites, Skype, Zoom și alte platforme [12, 13].

Utilizarea aplicațiilor Google are un șir de avantaje necesare în desfășurarea cu succes a unor studii chiar și în condițiile de lipsă de libertate (Fig. 3).

Este știut că implementarea activităților educaționale într-un mediu online necesită, printre multe alte aspecte, realizarea de materiale educaționale adecvate care să asigure implementarea temelor abordate în format digital. În prezent, posibilitățile existente sunt aproape nesfârșite, iar instrumentul software Microsoft PowerPoint este probabil cel mai popular instrument în rândul utilizatorilor pentru educarea persoanelor defavorizate, scopul său este acela de a fi ușor de operat și de înțeles. Totul este să creeze prezentări moderne pentru lecții interactive de motivare a învățării [6].

De-a lungul timpului, mulți furnizori de servicii online au oferit utilizatorilor lor alternative la Microsoft PowerPoint. Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor, platformele web care permit prezentări online vă vor oferi opțiunea de a descărca prezentarea și de a o folosi ulterior prin Microsoft PowerPoint. În acest sens, platforma Canva este un site web care este utilizat pe scară largă și de profesori și ale cărui resurse pot contribui cu siguranță la realizarea de materiale educaționale în format digital. Similar cu Canva, utilizarea

aplicațiilor Prezi în formarea profesională pentru persoanele aflate în custodia statului este, de asemenea, răspândită.

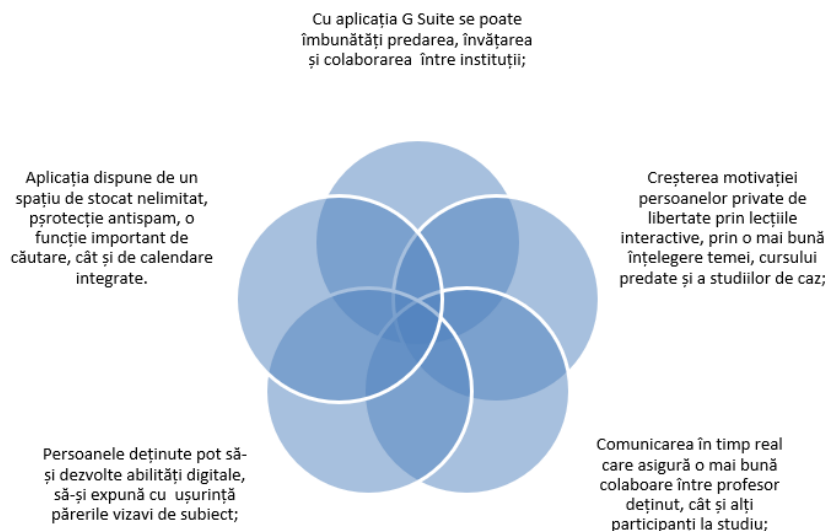


Figura 3. Avantajele GSuite în instruire

Sursa: Realizat de autori

Prezi este o aplicație web SaaS (Software as a Service) bazată pe cloud computing care facilitează crearea de prezentări care sunt programe mai atractive decât cele create în Microsoft PowerPoint, făcând Prezi ideal pentru activități de predare [2].

Printre elementele definitorii ale acestei aplicații se numără: realizarea prin Zoom in și Zoom out a unor efecte vizuale simple dar cu impact asupra celor care privesc prezentarea, legături între diapozitive care nu mai dau senzația de ruptură între ele, ci din contră, senzația de continuitate și armonie; grupări; posibilitatea prezentării 3D, interfețe amuzante, posibilitatea de a așeza slide-urile oricum în pagină, în orice poziție, posibilitatea de a lega slide-urile între ele fără ca acestea să fie așezate în pagină fie unul după altul [6, 12].

În instituțiile penitenciare din Republica Moldova sunt utilizate pe larg table clasice, pe care se scrie cu cretă, de asemenea se utilizează și table albe, pe care se scrie cu markerul. Însă ca o alternativă mai bună ar fi utilizarea tablelor interactive, care cu mare regret nici o instituție penitenciară nu este dotată din lipsa financiară necesară pentru achiziționarea acestora. Tablele interactive cuprind un set de echipamente hardware ceea ce duce la o altă formă de predare: modernă, interactivă și cu multe alte beneficii pentru cadrul didactic și pentru cursant.

Tabla interactivă este o tehnologie modernă care îmbină proprietățile specifice ale tablei obișnuite, ale tablei albe, precum și cele ale plăcilor, marcatorului, proiecteurului și calculatorului. Tot ce se scrie pe ea apare instantaneu pe ecranul calculatorului, și invers. Aceasta ne deschide posibilități deosebite, reprezentând o tehnologie performantă de prezentare, modificare și salvare a informației.

Concluzii

Astăzi trăim într-un secol în care orice informație difuzată ajunge la destinatar doar în câteva secunde, acest fapt se datorează progresului științific, care în perioada contemporană s-a dezvoltat foarte intens, fapt ce a contribuit la trecerea unor acțiuni clasice în spațiul virtual, prin intermediul noilor tehnologii informaționale și moderne. Aplicarea noilor tehnologii informaționale și moderne în predare, învățare și evaluare, la diverse unități de curs, este un proces foarte important atât pentru instituțiile de învățământ cât și un sprijin educațional pentru persoanele care s-au abătut de la drumul cel bun și au ajuns să fie private de libertate, dar nu și de drepturi. Schimbarea modalității de organizare a procesului de învățământ și anume, trecerea de la o metodă tradițională de predare-învățare-evaluare la o metodă interactivă modernă, readuce în instituțiile penitenciare din Republica Moldova o speranță acolo unde totul în jur pare să fie în nuanțe negre.

Personalul Sistemului Administrației Naționale din Republica Moldova, cât și cadrele didactice implicate în procesul de învățământ al persoanelor private de libertate, depun tot efortul pentru a sprijini aceste persoane vulnerabile, de a le da o a doua șansă, necesară la revenirea în societate, utilizând aplicații și platforme de instruire moderne, însă cu regret suntem departe de a ajunge la standardele europene.

Utilizarea tablei interactive în instruirea persoanelor private de libertate va permite trecerea de la o metodă tradițională de predare la una modernă, presupunând numeroase posibilități de prezentare și diversificare a informației. Orice activitate propusă se va solda neapărat cu un rezultat, cu un produs care poate sau nu să coincidă cu finalitățile stabilite. Chiar dacă procesul de predare-învățare cu utilizarea tablei interactive este similar celui obișnuit: se determină tema, tipul și scopul lecției; se selectează metodele adecvate; se elaborează sarcini interactive, marele avantaj în ceea ce privește utilizarea tablei interactive, este asimilarea materiei într-un stil rapid și eficient. Aceasta va permite lucrul în echipă, interacțiunea cu alte persoane sau deținuți, ceea ce face ca împărtășirea de cunoștințe și idei să sporească atât interesul deținuților, cât și gândirea în perspectivă.

Referințe bibliografice

1. Administrației Naționale a Penitenciarelor. Răspuns din nr.4/2-B-2920 14.12.2023 <https://www.anp.gov.md/anp-administratia-nationala-penitenciarelor>
2. Bogoslov A. *Utilizarea platformei Canva cu scopul realizării materialelor de prezentare* | Platformă colaborativă. Preluat în 29 noiembrie 2023, din <https://projects.ulbsibiu.ro/teachon/teachon/utilizarea-platformei-canva-cu-scopul-realizarii-materialelor-de-prezentare/>
3. Erușevschi D. *Dreptul la educație în penitenciar*. Positive people. Preluat în 12 noiembrie 2023, din <https://positivepeople.md/dreptul-la-eduatie-in-penitenciar/>
4. Fontana L. *Pregătirea deținuților în asistență socială*. Jurnalul Internațional de Terapie a Infracților și Criminologie Comparată, 25(2), 1981, 168-174. <https://doi.org/10.1177/0306624X8102500208>
5. Negură P. *Penitenciarele din republica moldova: un sistem de penalizare a săracilor* (i). In: Revista de Filosofie, Sociologie și Științe Politi. 2018.
6. Popov L. *Tehnologii informaționale și moderne în instruire*. In: Orientări actuale în cercetarea doctorală. Bălți, Republica Moldova: Tipografia "Indigou Color", 2016, Ediția 5, pp. 25-37.
7. Popșoi E., Codreanu A., *Dreptul la educație în cadrul sistemului penitenciar*. In: Simpozionul științific al tinerilor cercetători ediția a XV-a, 2017, volumul II. ASEM.
8. Quan-Baffour, K. P., & Zawada, B. E. Education Programmes for Prison Inmates: Reward for Offences or Hope for a Better Life? *Journal of Sociology and Social Anthropology*, 3(2), 2012, 73–81. <https://doi.org/10.1080/09766634.2012.11885567>
9. Thaler O., Barkworth J., & Howard, M. *Implementing digital technologies in prisons: A qualitative study of inmate experiences*. In: Corrections research evaluation and statistics | correctional services NSW Research Bulletin no 58, 2020.
10. Uche G. N. *Vocational training for prison inmates: A treatment model*. *International Journal of Lifelong Education*, 14(5), 1995, 365–374. <https://doi.org/10.1080/0260137950140503>
11. Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. JRC Publications Repository. 2022. <https://doi.org/10.2760/115376>
12. *Utilizarea tehnologiilor informaționale de comunicare în procesul de predare-învățare-evaluare și managementul instituțional*. Suport metodologic. Accesat 06.11.2023, disponibil https://cpam.md/wp-content/uploads/2022/05/Suport_integru_RO_web.pdf
13. Power Point 2010. <https://tuneam.files.wordpress.com/2014/10/ppt-2010-1.pdf>
14. <https://justice.gov.md/ro>
15. <https://www.anp.gov.md/>

IMPACTUL UTILIZĂRII PLATFORMELOR SOFTWARE DE COLABORARE ÎN PROCESUL DE INSTRUIRE

THE IMPACT OF USING COLLABORATIVE SOFTWARE PLATFORMS IN THE LEARNING PROCESS

Svetlana BÎRLEA

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: birlea.svetlana@usch.md

ORCID: 0000-0002-5926-4620

Natalia TURCEAC

Colegiul „Iulia Hașdeu” din Cahul

E-mail: natalia.turceac@profesor.cihcahul.md

Rezumat: *Integrarea tehnologiilor moderne în procesul de instruire devine esențială pentru a pregăti studenții pentru provocările din lumea reală și pentru a îmbunătăți calitatea procesului de instruire. Astfel, studenții și profesorii trebuie să se adapteze la noile cerințe ale pieței muncii, care solicită abilități tehnologice și de colaborare. Platformele software de colaborare reprezintă instrumente digitale care permit utilizatorilor să coopereze și să comunice în timp real.*

Cuvinte-cheie: *platforme software, online, colaborare, instruire, GitHub, instrumente digitale*

Abstract: *Integrating modern technologies into the learning process becomes essential to prepare students for real-world challenges and to improve the quality of the learning process. That means students and teachers must adapt to new labour market demands for technological and collaborative skills. Collaboration software platforms are digital tools that allow users to cooperate and communicate in real time.*

Keywords: *software platforms, online, collaboration, training, GitHub, digital tools*

Introducere

Odată cu dezvoltarea accelerată a tehnologiei, societatea digitală și economia digitală sunt acum o realitate, ceea ce înseamnă că competențele digitale sunt esențiale pentru reușita profesională și dezvoltarea personală a tuturor cetățenilor. Mare parte din evoluția digitală este dată de industria globală digitală: Google, Facebook, Microsoft au contribuit imens la digitalizarea societății. Tehnologia digitală are un enorm potențial neexploatat de îmbunătățire a educației. Astfel, unul din obiectivele acestui studiu este să analizăm fenomenul digitalizării în industria învățământului profesional, beneficiile și riscurile acestuia, modalitățile prin care se pot îmbunătăți și dezvolta competențele digitale ale studenților.

În baza cercetărilor efectuate, specialiștii estimează că aproximativ jumătate din locurile de muncă existente la nivel mondial și 30 % în Uniunea Europeană vor dispărea în următorii 25 de ani, în condițiile apariției de noi profesii care necesită competențe digitale avansate. Unele dintre acestea ar putea dispărea, în timp ce altele vor fi create. Cert este că majoritatea profesiilor și sarcinilor curente se vor modifica odată cu introducerea tehnologiilor în societate și la locul de muncă. Deci, misiunea instituțiilor din învățământul profesional tehnic este să pregătească studenți care să facă față schimbărilor sociale și economice, determinate de dezvoltarea tehnologică rapidă.

În contextul actual, învățământul se confruntă cu schimbări semnificative datorate progresului tehnologic rapid. Studenții și profesorii trebuie să se adapteze la noile cerințe ale pieței muncii, care solicită abilități tehnologice și de colaborare. Integrarea tehnologiilor moderne în procesul de instruire devine esențială pentru a pregăti studenții pentru provocările din lumea reală și pentru a îmbunătăți calitatea procesului de învățare.

Platformele software de colaborare reprezintă instrumente digitale care permit utilizatorilor să lucreze împreună la proiecte, să împărtășească informații și să gestioneze versiunile codului sursă într-un mediu virtual. GitHub este una dintre aceste platforme, axată pe controlul versiunilor și colaborarea eficientă în dezvoltarea software. Permite utilizatorilor să-și găzduiască și să împărtășească proiecte, să lucreze simultan și să monitorizeze modificările într-un mod transparent.

Obiectivul principal al acestui studiu este să evalueze modul în care utilizarea platformei GitHub influențează procesul de instruire. Se urmărește analiza impactului asupra eficienței colaborării între studenți și profesori, dezvoltarea abilităților tehnice ale studenților, integrarea platformei în mediul de învățare online și evaluarea contribuției la inovație și creativitate în cadrul proiectelor educaționale. Studiul vizează evidențierea beneficiilor aduse de GitHub și identificarea eventualelor provocări sau aspecte care necesită îmbunătățiri în implementarea sa în procesul de instruire.

Rezultate și discuții

Prezentăm câteva moduri prin care GitHub facilitează colaborarea între studenți și profesori:

A. Controlul versiunilor:

GitHub oferă un sistem puternic de control al versiunilor, permițând utilizatorilor să urmărească modificările în cod și să revină la versiuni anterioare. Acest lucru este esențial pentru proiectele colaborative, în special în medii academice, unde colaboratorii pot lucra la diferite aspecte ale proiectului în paralel.

B. Colaborare la nivel de cod:

Studenții și profesorii pot colabora direct la nivelul codului sursă. GitHub facilitează procesul de sugestii, revizuire și acceptare a modificărilor prin intermediul pull request-urilor. Acest flux de lucru permite studenților să își îmbunătățească abilitățile de dezvoltare și să primească feedback din partea profesorilor.

C. Gestionarea proiectelor:

GitHub oferă instrumente pentru gestionarea proiectelor, inclusiv tablouri Kanban și instrumente de urmărire a problemelor. Acest lucru ajută la organizarea sarcinilor, distribuirea sarcinilor între studenți și urmărirea progresului proiectului.

D. Securitate și control acces:

GitHub oferă opțiuni avansate pentru securitate și controlul accesului la depozitele de cod. Profesorii pot configura permisiuni pentru a gestiona cine poate contribui la proiect, cine poate propune modificări și cine are acces la anumite resurse.

E. Documentare eficientă:

GitHub facilitează documentarea proiectelor prin intermediul fișierelor README și a documentației încorporate. Aceasta este o modalitate eficientă pentru studenți și profesori să comunice detalii despre proiect, cerințe și instrucțiuni de instalare.

F. Integrare cu alte servicii:

GitHub se integrează bine cu diverse instrumente și servicii, cum ar fi sisteme de integrare continuă (CI/CD), facilitând astfel testarea automată și livrarea continuă, aspecte esențiale în dezvoltarea software.

G. Feedback în timp real:

Prin utilizarea problemelor și comentariilor directe pe cod, profesorii pot oferi feedback în timp real asupra lucrărilor studenților. Aceasta facilitează procesul de învățare și dezvoltare a abilităților practice.

În general, GitHub creează un mediu de colaborare eficient pentru studenți și profesori, contribuind la dezvoltarea abilităților practice, gestionarea proiectelor și facilitarea schimbului de feedback constructiv.

Menționăm faptul că, GitHub este o platformă de colaborare extrem de utilizată și recunoscută în comunitatea dezvoltatorilor de software. Acesta joacă un rol crucial în facilitarea colaborării în timp real și gestionarea eficientă a proiectelor într-un mediu virtual. De asemenea, GitHub găzduiește o varietate de comunități de dezvoltatori și proiecte software, care acoperă diverse domenii și tehnologii.

Prezentăm câteva exemple de utilizare a platformei GitHub în învățământ:

1. Crearea și gestionarea conținutului: profesorii pot utiliza platforma pentru a crea și gestiona lecții, resurse și materiale educaționale.
2. Proiecte de programare: elevii pot lucra împreună la dezvoltarea de aplicații software, beneficiind de funcționalitățile platformei.
3. Colaborare în cercetare: studenții și profesorii pot lucra în colaborare la proiecte de cercetare, facilitând schimbul de idei și feedback.

În cadrul IP Colegiul Iulia Hasdeu din Cahul, profesorii care predau disciplinele de specialitate din domeniul IT pun un mare accent pe utilizarea platformelor de colaborare ca Classroom, Moodle, GitHub ceea ce duce la un impact semnificativ asupra procesului de predare și instruire.

Colegiul reprezintă o instituție de învățământ importantă în pregătirea elevilor ca viitori specialiști în domeniul programării și analiza produselor program, precum și în *administrarea aplicațiilor Web*, iar integrarea tehnologiilor moderne poate contribui enorm la îmbunătățirea calității instruirii.

În această privință, evaluarea impactului utilizării GitHub în contextul Colegiului devine esențială pentru a înțelege beneficiile și provocările aduse de această platformă.

La realizarea studiului au fost implicați 30 de studenți, ce studiază în diferite grupe și specializări IT din cadrul Colegiului. Elevii implicați au înregistrat o experiență semnificativă pe GitHub, majoritatea din ei (82,4 %) folosind platforma timp de cel puțin un an. Aproximativ 58,8% dintre elevi au avut experiență anterioară în utilizarea platformelor de control al versiunilor înainte de GitHub, iar nivelul lor de familiarizare cu GitHub ca fiind intermediar (47,1%). Cei mai mulți elevi au observat o îmbunătățire în abilitățile lor de gestionare a versiunilor și a codului sursă de când utilizează GitHub (82,4%) și au avut ocazia să primească feedback direct prin intermediul GitHub, iar aceasta a avut un impact pozitiv asupra îmbunătățirii calității codului. Astfel, impactul adus de GitHub în gestionarea proiectelor, colaborarea în echipă și controlul versiunilor este colosal, consideră 82,4% dintre respondenți. Această experiență a contribuit la dezvoltarea abilităților lor în gestionarea versiunilor și a codului sursă. Utilizarea platformei a contribuit la îmbunătățirea abilităților lor tehnice și la gestionarea eficientă a proiectelor.

De asemenea, elevii au recunoscut beneficiile semnificative aduse de GitHub în procesul lor de învățare și dezvoltare în domeniul programării. Aceste beneficii includ îmbunătățirea calității proiectelor, stimularea colaborării și facilitarea feedback-ului rapid. Cu toate acestea, elevii au conștientizat și provocările asociate utilizării GitHub, cum ar fi necesitatea de formare inițială, adaptarea la platformă, gestionarea eficientă a ramurilor și a conflictelor, precum și coordonarea în echipe.

La realizarea studiului au fost implicați și 7 profesori din cadrul colegiului care predau discipline precum: Asistența în managementul proiectelor software, Asistență pentru crearea site-urilor WEB și Informatică. Toți cei șapte profesori au experiență în utilizarea platformelor de colaborare în procesul de instruire. În procesul de utilizare a Platformei GitHub s-a constatat faptul că contribuie la dezvoltarea abilităților de colaborare în echipă și la dezvoltarea abilităților tehnice ale acestora, fiind benefică pentru dezvoltarea competențelor în gestionarea codului sursă și a versiunilor.

În ansamblu, rezultatele indică o receptare pozitivă a platformei GitHub în procesul de instruire, cu beneficii semnificative în dezvoltarea abilităților de colaborare și gestionare a codului sursă.

În urma studiului efectuat s-a ajuns la concluzia că GitHub aduce o serie de beneficii semnificative pentru studenți și pentru profesori în procesul de învățare. Iată câteva dintre acestea:

➤ **Dezvoltarea Abilităților Practice:**

Utilizarea GitHub în cadrul cursurilor de programare oferă studenților o experiență practică în gestionarea codului sursă. Ei învață să creeze branch-uri, să facă commit-uri, să creeze pull request-uri și să gestioneze conflicte, dezvoltând abilități esențiale pentru colaborarea în echipe de dezvoltare.

➤ **Colaborarea Echipelor:**

GitHub facilitează colaborarea în timp real între studenți și între studenți și profesori. Prin intermediul pull request-urilor, studenții pot contribui la proiectele comune, pot revizui codul colegilor și pot învăța să lucreze eficient într-un mediu de dezvoltare colaborativ.

Profesorii pot analiza nivelul de colaborare și interacțiune între studenți pe platforma GitHub. S-a constatat existența unei colaborări eficiente în cadrul echipelor de proiect și o creștere a interacțiunilor constructive (Figura 1):

➤ **Feedback Constructiv:**

Profesorii pot oferi feedback specific asupra codului sursă prin intermediul comentariilor pe GitHub. Acest feedback este integrat direct în fluxul de lucru al studenților, facilitând îmbunătățirea continuă a calității codului și dezvoltarea abilităților.

➤ **Gestionarea Proiectelor:**

GitHub oferă instrumente puternice pentru gestionarea proiectelor și a sarcinilor. Studenții pot organiza și urmări progresul proiectelor, pot asigna sarcini și pot colabora în mod eficient, simulând astfel un mediu de dezvoltare software real.

➤ **Experiența în Controlul Versiunilor:**

Controlul versiunilor este esențial în dezvoltarea software, și GitHub oferă o platformă ușor de înțeles și de utilizat pentru acest scop. Studenții învață să lucreze cu branch-uri, să gestioneze divergențe și să revină la versiuni anterioare, ceea ce reprezintă o pregătire valoroasă pentru medii profesionale.

➤ **Învățarea Continuă:**

GitHub oferă acces la o varietate de proiecte open source și repository-uri publice. Studenții pot explora codul sursă, pot contribui la proiecte existente și pot învăța din exemple concrete ale dezvoltării software la nivel mondial.

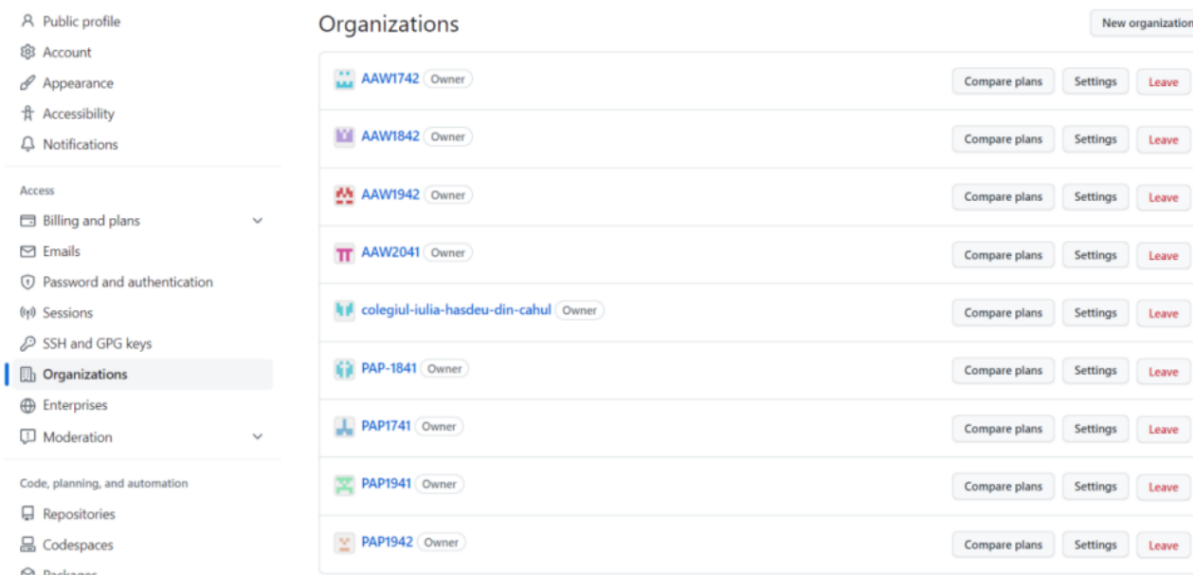


Figura 1. Folosirea opțiunii de „Organizație” pentru fiecare grupă de la domeniul IT.

Sursa: Realizat de autor

➤ **Transparență și Documentare:**

Utilizarea fișierelor README și a documentației în GitHub încurajează studenții să creeze proiecte bine documentate. Acest aspect dezvoltă abilitățile de comunicare și de explicare a codului, aspecte esențiale în lumea dezvoltării software.

➤ **Prepararea pentru Industrie:**

Studenții care utilizează GitHub în cadrul cursurilor devin familiarizați cu unelte și practici obișnuite în industrie. Acest lucru îi pregătește pentru a se integra mai ușor în echipele de dezvoltare și pentru a se adapta rapid la cerințele industriei software.

Impactul utilizării platformei GitHub în educație constă în:

- **Învățarea practică:** elevii pot aplica cunoștințele în proiecte concrete, dezvoltând abilități practice esențiale pentru piața muncii.
- **Conectarea cu profesioniști în domeniu:** elevii pot avea contact direct cu profesioniști din industrie și pot beneficia de experiența și sfaturile lor.
- **Transparență și evaluare obiectivă:** GitHub oferă un mediu transparent în care elevii pot demonstra competențe și pot fi evaluați în mod obiectiv.
- **Flexibilitate și învățare personalizată:** platforma oferă posibilitatea de a adapta învățarea în funcție de stilul și nevoile individuale ale elevilor.

Concluzii

În ansamblu, rezultatele indică că GitHub a avut un impact pozitiv în cadrul procesului de instruire la IP CIH Cahul, și că există deschidere și interes pentru continuarea și extinderea utilizării platformei în viitor. Beneficiile aduse de GitHub în îmbunătățirea calității proiectelor și facilitarea colaborării depășesc provocările inițiale, iar odată cu formarea continuă, dezvoltatorii devin mai eficienți în utilizarea platformei.

Referințe bibliografice

1. Raport UE referitor la educația în era digitală: dificultăți, șanse și învățăminte pentru elaborarea politicilor UE http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0400_RO.html (vizitat la 11.11.23).
2. Stanciu V., Bran F. P. The accounting profession in the digital era. Calitatea, 2015, 16(S1), 546.

3. Tugui, Alexandru and Iuliana Eugenia, Georgescu, EDACC:01 – A Conceptual Model of European Digital Accounting (June 21, 2009). Proceedings of AMIS 2009, Bucharest, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1423490> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1423490>
4. Wills S., Alexander S. Managing the introduction of technology in teaching and learning. In D. Nation & T. D. Evans (Eds.), Changing University Teaching: Reflections on Creating Educational Technologies. UK, London: Kogan Page Limited, 2000. p.56-72.

CONCEPTE DE BAZĂ PRIVIND APLICAȚIILE MOBILE

BASIC CONCEPTS ABOUT MOBILE APPLICATIONS

Iona POPOVICI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: ilonapopovici8@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2487-6413

Rezumat: Acest articol prezintă o descriere succintă a conceptelor de bază privind aplicațiile mobile. În lucrare sunt menționate momente cheie din evoluția aplicațiilor mobile, tipurile și categoriile lor, cele mai populare limbaje de programare și baze de date utilizate pentru dezvoltarea aplicațiilor mobile.

Cuvinte-cheie: aplicații mobile, baze de date, limbaje de programare

Abstract: This article provides a brief description of the basic concepts of mobile applications. The paper mentions key moments in the evolution of mobile applications, their types and categories, the most popular programming languages and databases used for mobile application development.

Keywords: mobile applications, databases, programming languages

Introducere

În era evoluției covârșitoare a Tehnologiilor Informaționale și de Comunicație (TIC), precum și digitalizării tuturor domeniilor de activitate umană, tehnologia mobilă a devenit o componentă integrală și indispensabilă a vieții cotidiene. Smartphone-urile și tabletele, prin versatilitatea și mobilitatea lor, au pătruns în toate aspectele existenței umane, facilitând o gamă largă de activități, de la comunicare și informare, la divertisment și educație.

În acest context dinamic și în continuă schimbare, aplicațiile mobile au avut o evoluție exponențială, devenind instrumente indispensabile în diverse domenii de activitate.

O aplicație mobilă reprezintă o aplicație software proiectată pentru a funcționa pe un dispozitiv mobil, precum un smartphone sau o tabletă.

Scopul principal al unei astfel de aplicații este de a oferi utilizatorilor servicii comparabile cu cele accesate pe calculatoare, dar într-un format care să fie adaptat pentru dispozitivele mobile.

Evoluție

În 1990 a fost lansat sistemul de operare EPOC care a permis utilizatorilor să dispună de un procesor de text, o foaie de calcul, un jurnal și o bază de date.

În 1993, IBM a revoluționat piața prin introducerea primului telefon inteligent destinat uzului general. Numele său era Simon și era dotat cu o multitudine de funcționalități, precum calculator, ceas mondial, calendar, agendă de contacte și chiar un stilou electronic. Acest dispozitiv a fost considerat un pionier al telefoniei mobile inteligente și a reprezentat o revoluție în lumea tehnologiei mobile.

În 1996 a fost dezvoltat sistemul de operare Palm OS pentru asistenți digitali personali ce oferea o interfață grafică de utilizator cu ecran tactil (GUI).

Mai târziu, BlackBerry Limited a introdus un concept inovator de e-mail wireless pe smartphone-ul BlackBerry lansat în 2002, fiind primul dispozitiv de acest gen care a permis utilizatorilor să trimită și să primească e-mailuri pe dispozitivul lor mobil.

În 2007, Apple a introdus iPhone-ul, care era echipat cu un sistem de operare avansat, o interfață grafică de utilizator revoluționară și o multitudine de caracteristici noi, precum un browser web complet și accesul la App Store.

Symbian a fost un alt sistem de operare de o importanță semnificativă, lansat în 2009, fiind disponibil pe aproximativ 250 de milioane de dispozitive [1].

În zilele noastre, dezvoltarea de aplicații mobile a progresat într-un ritm extraordinar și există milioane de aplicații mobile disponibile pentru utilizatori. Acestea cuprind aplicații pentru socializare, călătorii, sănătate, servicii bancare, fitness, agende, jocuri, știri și multe altele. Magazinul de aplicații Apple adaugă peste 20.000 de aplicații în fiecare lună, iar majoritatea persoanelor dețin telefoane inteligente și iPhone-uri, fiind capabile să acceseze rapid aceste aplicații și să se bucure de avantajele lor.

Telefoanele inteligente s-au transformat într-un element indispensabil al vieții cotidiene. Activitățile precum trezirea la sunetul unei alarme, verificarea rețelelor sociale, ascultarea muzicii, citirea știrilor, vizionarea videoclipurilor, ajustarea termostatului și a luminilor, urmărirea stadiului proiectelor și multe altele sunt posibile datorită lor. Toate aceste aplicații funcționează independent unele de altele, rulând pe principalele platforme de operare care aduc la viață smartphone-urile - toate acestea în timp real.

Se observă apariția a sute de aplicații noi pe piață în fiecare an, iar cererea pentru dezvoltarea de aplicații mobile continuă să crească. Deși, se pare că toți s-au familiarizat deja cu sistemele de operare precum iOS și Android, s-ar putea să nu se cunoască platformele tehnologice specifice pe care dezvoltatorii de software le folosesc în procesul de proiectare și dezvoltare a aplicațiilor.

Tipuri de aplicații mobile

Totalitatea de aplicații mobile se clasifică în: aplicații native, hibride și web.

- **Aplicațiile native** - sunt scrise și optimizate pentru a funcționa pe o anumită platformă de dispozitive (iOS sau Android). Dezvoltatorii de aplicații native folosesc limbaje de programare specifice platformei. Aceste aplicații sunt concepute să ruleze în mod nativ pe sistemul de operare al dispozitivului, permițându-le să ofere performanțe superioare și o experiență de utilizare mai fluidă. Comparativ cu alte tipuri de aplicații, aplicațiile native oferă o interfață mai rapidă și mai flexibilă și pot folosi mai multe funcții ale sistemului de operare al dispozitivului. Totuși, pentru a putea fi folosite pe diferite tipuri de dispozitive, dezvoltatorii trebuie să creeze o versiune separată a aplicației pentru fiecare platformă [2, 3].
- **Aplicațiile hibride** – reprezintă o soluție care combină avantajele aplicațiilor native și ale aplicațiilor web, folosește tehnologii precum HTML5, JavaScript și CSS pentru a asigura funcționalitate multiplatformă, evitând necesitatea creării de coduri separate pentru fiecare platformă. Prin intermediul unei aplicații mobile hibride, utilizatorii pot avea acces la funcționalități specifice aplicațiilor native. În același timp, aplicația mobilă hibridă rămâne accesibilă prin intermediul unui browser web. Aceasta este o opțiune mai cost-eficientă decât dezvoltarea unei aplicații native pentru fiecare platformă, deoarece necesită mai puțin timp și resurse financiare pentru a dezvolta și întreține o singură aplicație [2, 3].
- **Aplicațiile web** – implică un software care rulează pe un server și poate fi accesat prin intermediul unui browser web de pe un dispozitiv conectat la Internet. Ele sunt scrise în limbaje de programare web, cum ar fi HTML, CSS și JavaScript, și sunt stocate pe un server web, care poate fi un server dedicat sau un serviciu de găzduire în cloud. Utilizatorii pot accesa aplicația web prin intermediul unui browser web și pot interacționa cu aplicația folosind o interfață web. Acest tip de aplicații sunt mai ușor de dezvoltat și întreținut decât aplicațiile native, deoarece nu necesită dezvoltarea unei versiuni separate pentru fiecare platformă [2, 3].

Categorii de aplicații

Aplicațiile mobile pot fi repartizate în următoarele categorii [3]:

- **Aplicații de jocuri.** Această categorie este una dintre cele mai populare și are o pondere de peste 24% din totalul aplicațiilor disponibile în magazinul de aplicații. Aplicațiile de jocuri sunt un domeniu foarte competitiv, ceea ce determină dezvoltatorii să investească mai multe resurse și timp pentru a crea noi jocuri și versiuni mobile ale jocurilor populare de pe alte platforme.
- **Aplicații pentru afaceri.** Aceste tipuri de aplicații sunt create pentru a sprijini activitățile de afaceri, cum ar fi vânzarea, facturarea, gestionarea proiectelor și trimiterea de e-mailuri. Scopul lor este de a oferi o experiență pozitivă utilizatorilor și de a extinde baza de clienți a afacerii pe piață.

- **Aplicații educaționale.** Aceste aplicații sunt create pentru a ajuta utilizatorii să învețe noi concepte și abilități într-un mod interactiv și distractiv.
- **Aplicații pentru stilul de viață.** Aplicațiile pentru stilul de viață au ca scop îmbunătățirea vieții personale a utilizatorilor prin intermediul unor funcții și caracteristici specifice, precum gestionarea dietei, monitorizarea somnului, programarea de antrenamente și alte sarcini legate de sănătate și bunăstare.
- **Aplicații de divertisment.** Aplicațiile din această categorie oferă utilizatorilor posibilitatea de a viziona videoclipuri online, căuta evenimente, interacționa cu alți utilizatori prin chat și posta fotografii pe rețele sociale.
- **Aplicații utilitare.** Aplicațiile date sunt integrate în mod obișnuit în viața de zi cu zi. De la comandarea mâncării, până la programarea unei întâlniri la salonul de coafură sau la programarea curierului pentru livrarea unui colet, aplicațiile utilitare sunt perfecte pentru a reduce timpul petrecut de utilizatori în vederea finalizării sarcinilor. Utilizatorii sunt mulțumiți de aceste aplicații, deoarece le fac viața mai ușoară și mai convenabilă.
- **Aplicații de călătorie.** Cu ajutorul instrucțiunilor clare și concise, aceste aplicații sunt create pentru a îmbunătăți experiența de călătorie pentru utilizatori, prin găsirea unui traseu, ghidarea prin locații necunoscute folosind hărți interactive și realitate augmentată, asistență pentru traducere, găsirea locurilor de cazare, restaurantelor și atracțiilor turistice populare pentru utilizatori.

Limbaje de programare utilizate în dezvoltarea aplicațiilor mobile

Limbajele de programare reprezintă instrumentele de bază utilizate de dezvoltatori pentru a crea software, aplicații și alte produse digitale. Există o varietate de limbaje de programare disponibile pe piață, iar pentru a lua o decizie adecvată, este important să se înțeleagă în profunzime funcționarea fiecărui limbaj.

Cele mai populare limbaje de programare pentru dezvoltarea aplicațiilor mobile sunt:

- **JavaScript** - un limbaj de programare popular pentru dezvoltarea de aplicații web și mobile. Este un limbaj de programare interpretat, de tip scripting, ceea ce înseamnă că poate fi utilizat pentru a crea funcții interactive și dinamice în pagini web și aplicații mobile. Acest limbaj a fost creat în principal pentru utilizarea pe web, fiind folosit pentru a crea interacțiuni interactive între utilizator și paginile web, dar acum este utilizat și pentru dezvoltarea de aplicații mobile. JavaScript este un limbaj de programare flexibil, care oferă o multitudine de biblioteci și cadre de lucru (cum ar fi React, Angular și Vue) pentru a ajuta dezvoltatorii să construiască aplicațiile mai ușor și mai eficient. În plus, el poate fi utilizat pentru programarea pe server (cu ajutorul Node.js), ceea ce permite dezvoltatorilor să creeze aplicații web și mobile complexe și scalabile, care pot fi gestionate de pe server [4, p. 16].
- **Scala** - un limbaj de programare multi-paradigmă, conceput pentru a fi scalabil și ușor de integrat cu alte limbaje. Acesta combină elemente de programare orientată pe obiecte și funcțională pentru a oferi o abordare modulară și flexibilă pentru dezvoltarea de software. Scala se bazează pe Java Virtual Machine (JVM) și poate fi utilizat cu toate bibliotecile și framework-urile Java existente. Acesta oferă suport pentru programarea paralelă și concurențială, fiind ideal pentru dezvoltarea de aplicații distribuite. Unul dintre avantajele majore ale Scala este puterea sa de a gestiona volumul mare de date, ceea ce îl face popular în domeniile big data și machine learning. Scala este de asemenea ușor de învățat și de utilizat pentru programatorii care cunosc Java sau alte limbaje de programare similare [5, p. 3].
- **Java** - un limbaj de programare de nivel înalt, orientat pe obiecte și independent de platformă. Una dintre cele mai importante caracteristici ale limbajului Java este portabilitatea sa, ceea ce înseamnă că codul scris în Java poate fi rulat pe diferite platforme. Acest limbaj este de tip compilat, ceea ce înseamnă că codul scris este tradus în cod mașină de către compilatorul Java, astfel încât să poată fi executat direct de către calculator. De asemenea, Java este un limbaj orientat pe obiecte, ceea ce înseamnă că toate elementele de cod, cum ar fi variabilele și funcțiile, sunt tratate ca obiecte [6, p. 34].
- **Kotlin** - un limbaj de programare modern, interoperabil cu Java, conceput pentru a nivela problemele de dezvoltare ale Java și pentru a oferi un mod mai concis și mai sigur de a scrie cod. Kotlin a câștigat popularitate rapidă în rândul dezvoltatorilor, fiind considerat un înlocuitor al Java pentru dezvoltarea aplicațiilor Android. Kotlin este un limbaj de programare cu tipuri statice și cu o sintaxă simplă. Este interoperabil cu Java și poate fi utilizat împreună cu orice librărie Java existentă, ceea ce îl face o alegere populară pentru dezvoltatorii care doresc să își modernizeze aplicațiile existente. De asemenea, el este un limbaj de programare compatibil cu JVM, care poate fi utilizat pentru dezvoltarea de aplicații web și server-side. Acest limbaj este considerat a fi un limbaj de programare sigur și robust, ceea ce face ca codul

scris în Kotlin să fie mai ușor de întreținut și mai puțin susceptibil la erori. În plus, Kotlin vine cu o varietate de caracteristici avansate, cum ar fi lambda expressions, extensii de funcții, interoperabilitatea cu JavaScript, programare reactivă și multe altele. Aceste caracteristici îmbunătățesc semnificativ experiența de programare și eficiența dezvoltării [7].

- **Python** - una dintre caracteristicile cheie ale limbajului Python este sintaxa sa clară, concisă și simplă de învățat, care îl face accesibil chiar și pentru începători. Limbajul dat are o mare varietate de biblioteci și cadre de lucru disponibile, ceea ce îl face potrivit pentru o gamă largă de aplicații și sarcini de dezvoltare. Python este, de asemenea, un limbaj de programare interpretat, ceea ce înseamnă că codul sursă este compilat în timpul rulării, fără a fi necesară o etapă separată de compilare. Acest lucru face dezvoltarea în Python mult mai rapidă și mai eficientă decât alte limbi de programare [8, p. 66].
- **PHP** - un limbaj de programare popular utilizat pentru dezvoltarea de site-uri web, aplicații web, pagini web dinamice, interacțiunea cu baze de date și manipularea datelor. Este un limbaj interpretat (de scriptare), ceea ce înseamnă că codul sursă este tradus într-un cod executabil în timpul rulării aplicației. Acest lucru îi conferă flexibilitate și ușurință în dezvoltarea și testarea aplicațiilor. Un alt avantaj al PHP constă în faptul că el este compatibil cu majoritatea serverelor web, ceea ce îl face ușor de implementat într-un mediu de producție. În plus, există o gamă largă de framework-uri și biblioteci disponibile în PHP, care ajută la accelerarea dezvoltării aplicațiilor și la simplificarea sarcinilor comune, precum autentificarea utilizatorilor și interacțiunea cu bazele de date [9].
- **C#** - un limbaj orientat pe obiecte, conceput pentru a fi ușor de învățat și de utilizat. Este folosit pentru a dezvolta aplicații desktop, aplicații web, aplicații pentru dispozitive mobile și jocuri. Una dintre caracteristicile principale ale C# este gestionarea automată a memoriei, ceea ce face programarea mult mai ușoară și mai sigură. C# are și o sintaxă simplă și clară, ceea ce face codul mai ușor de citit și de înțeles. Poate fi folosit într-un mediu integrat de dezvoltare (IDE) cum ar fi Visual Studio. C# este, de asemenea, un limbaj de programare multi-paradigmă, ceea ce înseamnă că poate fi folosit pentru programarea procedurală, programarea orientată pe obiecte și programarea funcțională. Acest lucru îi conferă o flexibilitate și o putere suplimentară în dezvoltarea de aplicații [10].
- **C++** - un limbaj de programare care îmbină elemente de programare procedurală și orientată obiect. Acesta este un limbaj de programare cu performanță ridicată, ceea ce înseamnă că este capabil să proceseze o cantitate mare de informații cu viteză și eficiență. Acesta utilizează un sistem de memorie în care programatorii pot gestiona și controla direct memoria utilizată de program. Totodată, C++ este folosit într-o varietate de domenii, cum ar fi inginerie software, programare sistem, dezvoltare de jocuri, inteligență artificială și multe altele [11, p. 6].

Tipuri de baze de date utilizate în aplicații mobile

Bazele de date sunt sisteme software care permit organizarea, stocarea și gestionarea datelor într-un mod structurat și accesibil. Acestea sunt utilizate în mod obișnuit pentru a stoca informații referitoare la afaceri, clienți, produse și multe altele.

Cele mai comune tipuri de baze de date pentru aplicații mobile sunt bazele de date relaționale și bazele de date NoSQL. Bazele de date relaționale sunt bune pentru stocarea datelor structurate, cum ar fi informațiile despre utilizatori și istoricul comenzilor, în timp ce bazele de date NoSQL sunt mai bune pentru stocarea datelor nestructurate, cum ar fi datele despre locație și preferințele utilizatorului.

O altă caracteristică importantă a bazei de date pentru aplicațiile mobile este sincronizarea offline. Deoarece dispozitivele mobile sunt adesea utilizate în medii cu conectivitate limitată, este important ca aplicația să poată funcționa în mod offline și să sincronizeze datele cu baza de date atunci când este disponibilă o conexiune la internet.

Cele mai populare baze de date de dezvoltare a aplicațiilor mobile sunt:

- **PostgreSQL** - un sistem de gestiune a bazelor de date relaționale open-source și puternic, care oferă o gamă largă de funcționalități și capacități pentru a satisface nevoile de stocare și manipulare a datelor ale aplicațiilor mobile. Acesta utilizează limbajul SQL pentru a interacționa cu baza de date și oferă suport pentru caracteristici avansate. PostgreSQL oferă de asemenea suport pentru structuri de date complexe și este disponibil pe o gamă largă de platforme, ceea ce îl face o opțiune populară pentru dezvoltatorii de aplicații mobile.

Caracteristicile cheie a PostgreSQL sunt: capacitatea de a gestiona baze de date mari și complexe; conformitate cu standardele SQL, ceea ce facilitează programarea și administrarea bazei de date;

extensibilitate, permițând dezvoltatorilor să creeze propriile tipuri de date și funcții; scalabilitate și performanță, putând fi utilizat cu succes pentru baze de date cu volume mari de date; funcții de securitate puternice, precum autentificare, autorizare și criptare [12].

- **MySQL** - un sistem de gestionare a bazelor de date relaționale open-source, care este utilizat în mod obișnuit pentru dezvoltarea de aplicații web și mobile. Acesta oferă o gamă largă de caracteristici și funcționalități puternice, inclusiv capacitatea de a stoca și gestiona cantități mari de date, suportul pentru multiple limbaje de programare, capacitatea de a asigura integritatea datelor prin intermediul mecanismelor de securitate avansate. MySQL este compatibil cu majoritatea platformelor de sistem de operare și poate fi instalat pe un număr mare de dispozitive, ceea ce îl face o alegere populară pentru dezvoltarea de aplicații mobile și web [13, p. 49].
- **SQLite** - un sistem de gestiune a bazelor de date relaționale open source, proiectat pentru a fi ușor de utilizat și integrat în aplicații mobile. Acesta oferă o soluție de stocare locală a datelor, care poate fi utilizată pentru a accesa și manipula datele într-un mod eficient și sigur, fără a fi necesară o conexiune la Internet sau la un server extern. SQLite este disponibil pentru mai multe platforme și este utilizat într-o gamă largă de aplicații mobile, are o arhitectură modulară și suportă o varietate de tipuri de date. De asemenea, are o performanță ridicată și o dimensiune mică a fișierului, ceea ce îl face o alegere populară pentru dezvoltatorii de aplicații mobile.

Caracteristici cheie ale SQLite sunt: portabilitate, ușurința de utilizare, zero-configurație, fișier bazat, fără necesitatea unui server, tranzacții ACID, SQL-compliant [14, p. 14].

- **Microsoft SQL Server** - un sistem de management al bazelor de date relaționale dezvoltat de Microsoft, care poate fi utilizat în dezvoltarea de aplicații mobile. Acesta este unul dintre cele mai populare software-uri de gestionare a bazelor de date de pe piață și oferă o gamă largă de caracteristici și funcționalități pentru a gestiona eficient datele. Utilizarea Microsoft SQL Server în dezvoltarea de aplicații mobile poate oferi o bază de date sigură, scalabilă și eficientă pentru aplicația dezvoltată, ceea ce îmbunătățește experiența utilizatorului și performanța aplicației în ansamblu [15].
- **Firestore Realtime Database** - o bază de date NoSQL în timp real pentru aplicațiile mobile. Această bază de date este concepută pentru a oferi o sincronizare în timp real între dispozitivele utilizatorilor și serverul de backend. Astfel, orice modificare a datelor efectuată de utilizator pe dispozitivul lui va fi instantaneu sincronizată cu serverul de backend, iar orice actualizare a datelor la nivel de server va fi imediat trimisă către dispozitivul utilizatorului. Firestore Realtime Database este bazată pe un model de date JSON, care permite dezvoltatorilor să stocheze date într-un mod flexibil și ușor de utilizat [16].

Concluzii

Tehnologia mobilă continuă să evolueze, iar domeniul dezvoltării aplicațiilor mobile se află într-o expansiune rapidă.

Aplicațiile sunt accesibile cu ușurință și simplifică în mod fundamental viața, ajutând la creșterea productivității, facilitarea comunicării cu cei din jur, divertisment și menținerea la curent cu cele mai recente știri și evenimente etc.

Cu toate acestea, în ciuda progresului și a beneficiilor aduse de aplicațiile mobile, dezvoltarea acestora rămâne o provocare continuă pentru dezvoltatorii de software și pentru companiile care aspiră să ofere cele mai de calitate produse și servicii utilizatorilor.

Pe măsură ce tehnologia continuă să evolueze și să se îmbunătățească, este inevitabil că vor apărea noi aplicații și inovații care vor continua să schimbe modul în care folosim tehnologia și dispozitivele mobile.

Referințe bibliografice

1. Rajput M. *Tracing the History and Evolution of Mobile Apps*. 2015. Disponibil: <https://tech.co/news/mobile-app-history-evolution-2015-11>
2. Gillis A. S. *Native App*. Disponibil: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/native-application-native-app>
3. Chawlam S. *Various Categories and Types of Mobile Applications*. Disponibil: <https://www.ecommerce-nation.com/various-categories-types-of-mobile-applications>
4. Flanagan D. *JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language*. O'Reilly Media. 2020. 704 p. ISBN 978-1491952023.

5. Odersky M. *Programming in Scala*. Mountain View. Artima. 2011. 852 p.
6. Buyya R., Selvi S. T., Chu X. *Object-oriented Programming with Java: Essentials and Applications*. McGraw-Hill Education. 2009. 676 p.
7. Site-ul oficial al limbajului de programare *Kotlin* <https://kotlinlang.org>
8. Beazley D. M. *Python Essential Reference* (4th ed). Addison-Wesley. 2009. 717 p.
9. Site-ul oficial al limbajului de programare *PHP* <https://www.php.net/>
10. Torgersen M. *Welcome to C#*. 2022. Disponibil: <https://devblogs.microsoft.com/dotnet/welcome-to-csharp-11/>
11. Stroustrup B. *The C++ Programming Language* (Special ed.), Addison-Wesley. 2000. 1030 p.
12. Site-ul oficial al bazei de date *PostgreSQL* <https://www.postgresql.org/>
13. Feuerstein H. S. *MySQL Stored Procedure Programming*. O'Reilly Media. 2006, 640 p.
14. Owens M. *The Definitive Guide to SQLite*. Apress. 2010. 387 p.
15. Site-ul oficial al limbajului de programare *PHP* <https://www.php.net/>
16. Lardinois F. *Google launches Cloud Firestore, a new document database for app developers*. 2017. Disponibil: <https://techcrunch.com/2017/10/03/google-launches-cloud-firestore-a-new-document-database-for-app-developers>

CRITERII DE IDENTIFICARE A VALORILOR MORALE

CRITERIA FOR IDENTIFYING MORAL VALUES

Liliana CREȚU

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău

E-mail: cretul74@gmail.com

ORCID: 0000-0003-0143-5586

Rezumat: *La nivel mondial predomină o criză morală care îi afectează în special pe adolescenți. Depresia, suicidul în rândul tinerilor sunt doar câteva consecințe. În acest context este oportun formarea valorilor morale a adolescenților. Cercetarea s-a axat pe identificarea criteriilor de selectare a valorilor morale din sistemul general de valori. Respectiv, în scopul de a stabili frecvența valorilor morale în conținuturile școlare ne-am propus analiza acestora din cadrul programei liceale, dar și prin analiza literaturii de specialitate. O atenție deosebită este acordată aspectului național al valorilor morale și importanța implementării acestora în conținuturile școlare. Societatea contemporană este foarte diversă și totodată este orientată spre procesul de integrare prin procesul de globalizare. Și în acest context valorile morale ar avea un rol de coordonator în sfera tuturor valorilor.*

Cuvinte-cheie: *criterii, criză, valoare morală, adolescenți*

Abstract: *Nowadays, worldwide prevails a moral crisis that affects adolescents in particular. Depression and suicide among young people are just a few consequences. In this context it is important to form moral values to adolescents. The research focused on identifying the criteria for selecting moral values from the general system of values. Respectively, in order to establish the frequency of moral values in school content, we proposed to analyze them within the high school curriculum, but also through the analysis of specialized literature. Particular attention is paid to the national aspect of moral values and the importance of their implementation in school contents. Contemporary society is very diverse and at the same time is oriented towards the process of integration through the process of globalization. In this context, too, moral values would have a coordinating role in the sphere of all values.*

Keywords: *criteria, crisis, moral value, teenagers*

Introducere

Actualitatea și importanța temei cercetate este determinată de societatea în schimbare care conduce la pierderea semnificației umanității și depersonalizarea ființei umane generând o criză a valorilor morale.

Conform dicționarului explicativ, *criza* reprezintă o tensiune, moment de grea încercare, mare depresiune sufletească, zăbucium [6].

Impactul crizei globale a educației și a crizei morale au generat probleme și riscuri în mediul adolescenților. ”În ultimii ani în Republica Moldova se observă o creștere a numărului de infracțiuni comise de adolescenți, cele mai frecvente fiind: omor, vătămare intenționată gravă, viol, furt, jaf tâlhărie, infracțiuni legate de narcomanie (păstrare și răspândirea drogurilor) huliganism, violența, trafic de ființe umane, consumul de alcool, utilizarea expresiilor necenzurate” [14, p 119]. Din acest unghi de vedere sarcina esențială a educației în condițiile globalizării și a stării tranzitive a țării îi revine instituțiilor școlare care vor avea misiunea de a selecta valori din perspectiva moralității și a viziunii umaniste asupra lumii prevenind degradarea morală a adolescenților. Or, scopul fundamental al educației constă în transmiterea valorilor și tradițiilor de la o generație la alta.

Baza epistemologică a cercetării se constituie dintr-un ansamblu de teorii, concepte, idei, principii din domeniul științelor educației, psihologiei, filosofiei și eticii, cum ar fi: rolul educației morale – N. Silistraru [15, 16], formarea comportamentului moral – V. Mândăcanu [11], valorile în educația axiologică – V. Pâslaru [13], L. Cuznețov [5], educația prin valori și pentru valori – D. Antoci [1], conținutul educației morale, formarea conștiinței și conduitei morale – V. Lungu [8, 9], criza profundă a valorilor – T. Callo, [3], M. Borozan [2].

Problema de cercetare: *care sunt criteriile de identificare a valorilor morale?*

Obiectivele cercetării:

- Analiza literaturii de specialitate cu referire la selectarea criteriilor de identificare a valorilor morale;
- Determinarea impactului valorilor morale în educația adolescenților
- Analiza conținuturilor școlare pentru liceenii din Republica Moldova și determinarea axării acestor conținuturi pe valorile morale.

Ipoteza de cercetare:

- ✓ Dacă vom identifica criteriile de selectare a valorilor morale, atunci mai ușor vom selecta conținuturi școlare axate pe formarea valorilor morale.
- ✓ Cu cât conținuturile disciplinelor școlare vor fi axate mai mult pe valori morale cu atât conduita morală a adolescenților va fi mai formată;

Metodologia cercetării

- metode teoretice: documentarea științifică a literaturii de specialitate referitoare la abordările valorilor; analiza și sinteza teoriilor morale ce vizează criteriile de identificare a valorilor morale; compararea și modelarea teoretică a schemelor;
- metode statistice: analiza calitativă și cantitativă a datelor; prezentarea grafică a rezultatelor cercetării.

Rezultate

La începutul secolului XVIII în Germania a început studierea în special a valorilor, fundamentată pe conceptul filosofic Kantian, potrivit căruia ființa umană există concomitent în lumea *fizicului* și în *lumea metafizicului* [2, p.66]

În psihologie valorile se clasifică în valori *materiale* și valori *spirituale*. Conform acestei teorii omul pentru a se simți împlinit trebuie să-și dezvolte nu doar valorile materiale ci și valorile spirituale. *Valorile materiale* include obiecte ale lumii materiale care fac parte din viața și cultura umană. Unele din ele sunt vitale: mâncare, adăpost,. Altele servesc la creșterea confortului și îmbunătățirea calității vieții: aparate de uz casnic, mașini, diverse accesorii, bunuri de lux etc. *Valorile spirituale* sunt valorile necesare formării și dezvoltării lumii interioare a oamenilor, îmbogățirii lor spirituale. De exemplu muzica, picturile, cărțile, sculpturile nu sunt doar obiecte. Ele sunt concepute pentru a cultiva sentimente înalte în persoana umană. Semnificația lor este determinată în primul rând de normele morale și etice care s-au dezvoltat în societate, tradițiile culturale și idealurile sociale. Unele dintre ele se schimbă în timp, iar altele rămân neschimbate de mii de ani, de exemplu: familie, dragoste, prietenie, libertate.

Din categoria valorilor spirituale fac parte:

- 1) Valorile universale ale vieții, care sunt ferm înrădăcinate în conștiința colectivă (dragoste, libertate) și care nu se schimbă în timp;
- 2) Valorile morale (reflectă ideile unei persoane despre bine și rău; formează moralitatea);
- 3) Valorile estetice;

4) Valorile religioase.

În această ordine de idei, observăm că valorile morale sunt mai întâi valori spirituale. În special, valorile morale reflectă anumite cerințe și exigențe ce se impun comportamentului uman în virtutea idealului moral:

1. Valorile morale sunt valori personale, deoarece suportul lor este persoana umană și nu faptele ei. Opusul persoanelor este lucrul, care nu are valoare morală, ci economică.

2. Fiind personale, suporturile valorilor morale sunt și spirituale. Așa cum în cazul valorilor artistice nu litera tipărită sau pânza vopsită constituie opera de artă valoroasă, ci mesajele ei culturale, tot așa și valorile morale evocă semnificații spiritual-umane.

3. Valorile morale sunt scopuri fundamentale ale vieții oamenilor, în sensul disciplinării nevoilor biologice imediate (hrană, adăpost etc.) și al depășirii biologicului prin a te ridica de la scopurile materiale, imediate, la scopuri de lungă durată și spirituale [apud 10].

Pe parcursul istoriei s-au încercat să se facă numeroase clasificări ale valorilor. Menționăm că deși orice clasificare a valorilor este relativă, totuși ea ne permite să privim subiectul din diferite aspecte, să înțelegem mai profund specificul acestora.

Binele este valoarea morală fundamentală a societății din care decurg celelalte valori morale:

a) dreptatea; b) cumpătarea; c) curajul; d) înțelepciunea.

Învățătura despre valorile morale atinge cele mai înalte vârfuri în filosofia religioasă rusă a secolului al XIX - lea în lucrările lui N. F. Fedorov, V. S. Solovyov etc. Potrivit lui V. Solovyov, omul devine om prin experiența a trei sentimente morale:

1. Rușine (ceea ce o persoană simte în raport cu un egal);

2. Milă (ceea ce o persoană experimentează în raport cu un inferior);

3. Evlavie (ceea ce o persoană experimentează în raport cu un superior).

Din perspectivă pedagogică "valorile morale reflectă anumite cerințe și exigențe generale care se impun comportamentului uman în virtutea idealului uman, au caracter general, impunându-se tuturor oamenilor, sunt permanente" [7, p.86].

Psihologia explică valorile și normele morale invocând rolul determinant al unor procese psihice: voința, afectivitatea, gândirea și inteligența [4, p.13]. Putem vorbi despre om ca persoană morală prin faptul că este ființă rațională, liberă și responsabilă de actele sale. Omul după învățătura creștină este o personalitate morală, întrucât este o ființă spirituală, care are în sine pecetea Binelui și tinde spre Bine.

În procesul de cercetare a formării valorilor morale, am întâlnit o imprecizie în definirea valorilor morale și neclaritate prin ce se deosebesc acestea de alte tipuri de valori.

În acest unghi de vedere, una dintre obiectivele cercetării a fost să descriem criteriile după care putem evidenția valorile morale din sistemul general de valori. *Criteriu* din greaca veche κριτήριον semnifică capacitatea de a distinge, un mijloc de judecată, o măsură. Astfel prin criteriu înțelegem un principiu, o normă pe baza căruia se face o clasificare, o definire. [19]

T. Чупекова enumeră cinci criterii pentru identificarea valorilor morale:

1. Distanța în valoarea morală a categoriei bine/rău. În decursul istoriei, de-a lungul veacurilor aceste concepte, în esența ei a rămas neschimbată, adică prin „bine” înțelegem ceea ce este considerat sufletesc, cordial, sensibil, demn de imitat; iar prin „rău” – tot ce este violent, vicios, răuvoitor și demn de condamnat.

2. Orice valoare morală se manifestă și se actualizează în orientarea ei asupra binelui altei persoane. Omul uită de egoism și devine altruist. În opinia lui I. Șreider, prezența altruismului în acțiunile unei persoane "este una dintre cele mai importante caracteristici a valorilor morale, deoarece anume altruismul preschimbă bunurile utilitare în valori morale" [18]

3. Actualizarea sensului valorilor morale care constă în coordonarea de bună voie, independentă a sentimentelor, aspirațiilor și acțiunilor unei persoane cu sentimentele, aspirațiile și acțiunile altei persoane și a societatea în ansamblu. Un act săvârșit de bună voie, extinde sfera libertății morale. Această categorie este semnificativă și pentru studiul nostru, deoarece voia liberă este o condiție necesară pentru personalitate în alegerea dintre bine și rău. În natură ființei este inclusă tendința spre bine dar persistă și înclinația spre rău. Omul trebuie să învețe singur să minimizeze răul, să lupte cu el. Conștientizarea omului a adevăratei meniri a ființei umane, a sensului existenței lui implică desemnează alegerea în favoarea binelui.

4. Un alt criteriu pentru evidențierea valorilor morale o reprezintă regulatorii interni ai rușinii, conștiinței și vinovăției care îl muștră pe om dacă a ales răul sau îl aprobă dacă a ales binele. Altfel spus, dacă o faptă este încuviințată de conștiința morală atunci putem afirma că are o valoare morală.

Rușinea -este reacția nemijlocită, impulsiv-emoțională a unei persoane la necorespunderea acțiunilor, a gândurilor sau intențiilor sale față de normele morale sau regulile de conduită socială acceptate de societatea în care trăiește.

Potrivit lui B. L. Vulfson, „sentimentul de vinovăție depinde de nivelul dezvoltării morale a omului. Că cât este mai jos acest nivel cu atât persoana se gândește mai puțin dacă este vinovat pentru ceva, și cu cât moralitatea este mai înaltă, cu atât este mai puternic dezvoltat simțul responsabilității și conștientizarea că a greșit undeva”[16, p.74].

5. Un alt criteriu în identificarea valorilor morale considerăm categoria prudenței, a chibzuinței, astfel încât o persoană prudentă va alege binele și va evita răul.

În tabelul de mai jos am sintetizat criteriile de identificare a valorilor morale:

Tabelul 1. Criterii de identificare a valorilor morale (după T. Чупекова)

Bine/rău:	Orientarea spre altă persoană	Libera alegere	Regulatorii interni	Prudența
atitudine față de valori: binele este moral, răul-imoral	manifestare altruistă în relație cu altă persoană	independență în hotărârea de a alege între bine și rău.	conștiința care aprobă/dezaproabă comportamentul din punct de vedere al valorilor morale	ca preferință rezonabilă de a alege binele în loc de rău.

Sursa: [20]

Conform periodizării renumitului psiholog Vygotsky, adolescența cuprinde vârsta între 14 și 18 ani și reprezintă etapa de trecere de la pubertate la vârsta adultă. Făcând referire la această perioadă, Ribott o cuprinde prin sintagma “criză morală”. Această “criză” comportă trei etape (perioade): perioada revoltei, perioada închiderii în sine și perioada exaltării [apud 19]. Astfel, după modul său de a privi și de a se adapta la cerințele societății, adolescentul este un nonconformist, el nu pune accent pe valori morale, dar nici nu percepe criteriile de identificare a valorilor morale.

Analiza curriculumul școlar pentru Liceenii din Republica Moldova

Pentru a stabili tipurile de valori studiate în școală și care este raportul dintre valorile morale și celelalte valori, ne-am propus să examinăm curriculumul școlar pentru disciplinele *Limba și Literatură română*, *Educație civică și Educație pentru sănătate*.

Pentru început am analizat conținutul operelor literare pentru a identifica valorile morale și non valorile prezente în aceste scrieri. Datele le-am sintetizat în tabelul de mai jos.

Tabelul 1. Analiza valorilor și nonvalorilor, în conținutul operelor literare, treapta liceală (Clasele 10-12)

Disciplina	Opera literară	Valori	Nonvalori
Limba și literatura română	Mihail Sadoveanu, ”Istoria Zahăriei Fântânarul”	1. Respect față de domnitor 2.Prevenirea sinuciderii.	1.Neascultarea de părinți; 2. Conflict între generații; 3. Orientări spre sinucidere; 4. Orientări spre adulter;
	Marin Preda ”Maromeții”	3.Dragostea față de pământ	5.Neascultarea de părinți; 6. Conflict între generații; 7. Mințire; 8.Furt; 9.Divorț; 10. Destrămarea familiei patriarhale.
	Liviu Rebreanu ”Ion”	4.Dragostea față de pământ	11. Invidie; 12. Conflict între generații; 13.Lăcomie; 14. Mințire; 15. Adulter; 16. Destrămarea familiei; 17. Sinucidere; 18. Ucidere.

	George Călinescu ”Enigma Otiliei”	5. Căutarea dragostei sincere;	19. Cultul banului; 20. Lăcomia, 21. Invidia; 22. Plăcere pentru lux; 23. Adulter; 24. Orientări spre sinucidere
	Camil Petrescu ”Ultima noapte de dragoste, întâia noapte de război”	6. Căutarea dragostei sincere	25. Adulter; 26. Avort; 27. Destrămarea familiei;
	Ioan Slavici ”Moara cu noroc”	7. Munca în familie	28. Lăcomia; 29. Mințire; 30. Violența în familie; 31. Furt; 32. Adulter; 33. Destrămarea familiei; 35. Ucidere; 36. Sinucidere.

Analizând datele din tabelul 1 am constatat că în operele studiate de adolescenți predomină nonvalorile. În exces eroii operelor sunt dominați de adulter, orientări spre sinucidere, neascultare. Valori morale în aceste opere sunt identificate într-un număr mic. O parte din valori morale precum: altruismul, jertfirea de sine, omenia, onestitatea lipsesc în mare parte.

Pentru a fi posibil de vizualizat frecvența valorilor și nonvalorilor prezentate în tabelul nr.1, a fost elaborată figura 1.

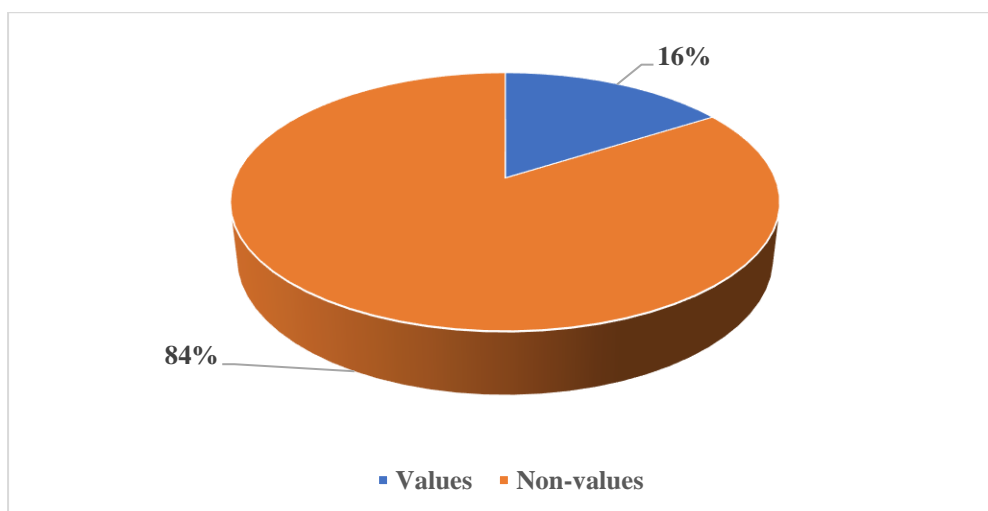


Figura 1. Frecvența valorilor și nonvalorilor în conținuturile operelor literare

Astfel, analiza operelor literare indicate pentru pregătirea pentru examenul de bacalaureat la limba și literatura română prezintă faptul că în conținutul operelor nonvalorile (adulterul, neascultarea, sinuciderea, violența) în raport de 84% prevalează asupra valorilor morale (munca, dragostea, respectul) care sunt evidențiate în raport de 16%.

Studiind conținuturile disciplinelor *Educație civică* și *Educație pentru sănătate* am constatat că ele sunt axate pe formarea valorilor sociale (toleranță, înțelegere), vitale (alimentație sănătoasă, sănătate, confort), politice (libertate, dreptate, democrație), și mai puțin pe valori morale (bunătațe, filantropie, hărnicie, ascultare), astfel se promovează 81% alte valori și doar 19% valori morale).

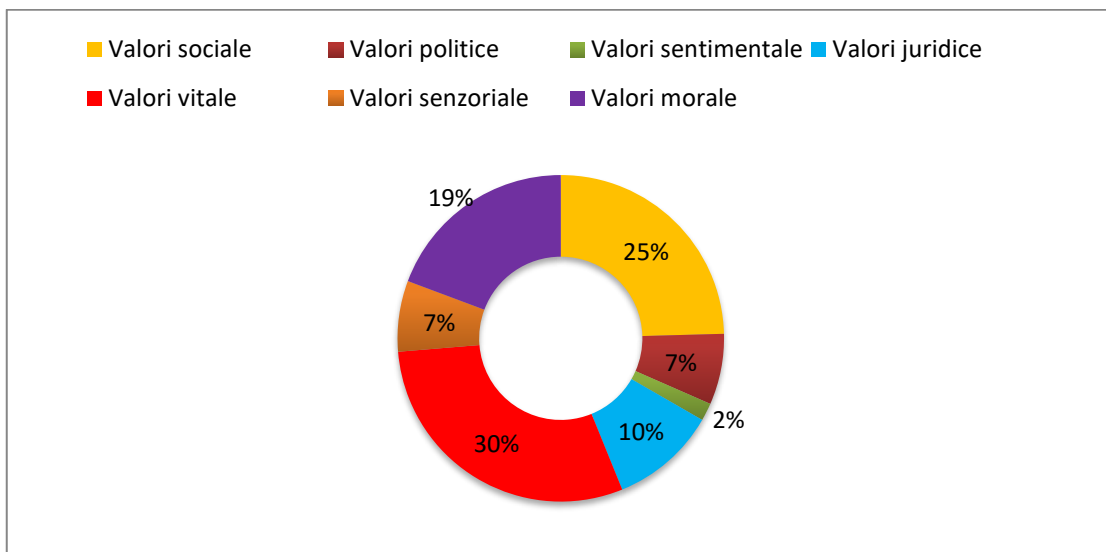


Figura 2. Frecvența valorilor în conținuturile educaționale la liceeni

Reieșind din aceste constatări, considerăm oportunitatea selectării conținuturilor școlare pe principiul dezvoltării valorilor morale, care vor deveni temelie în formarea personalității adolescentului, contribuind la depășirea crizei de sens în care se află acum. Din această perspectivă vom descrie funcțiile valorilor morale:

- de orientare (orientarea unei persoane în a alege binele de rău);
- de reglementare (reglementează relațiile oamenilor în societate);
- de evaluare (sunt un criteriu de evaluare a faptelor și acțiunilor umane);
- de motivare (acționează ca un motiv pentru acțiunile umane);
- de menținere a modelului de comportament moral;
- de asigurare a stării de fericire (il ajută pe om să înțeleagă că fericirea constă în însăși faptul că trăiește având sensul vieții axat pe valori morale);

Discuții

Pentru o mai bună înțelegere a esenței conceptului de valori morale am clarificat și fundamentat următoarele caracteristici ale fenomenului studiat:

- Natura subiectiv-obiectivă a valorilor morale. Obiectiv ele există în societate sub forma unor norme morale, concepte și idealuri morale. Din punct de vedere subiectiv ele trebuie conștientizate, înțelese și asimilate de persoana umană, trebuie să pătrundă în adâncul psihicului uman.
- Valorile morale sunt un produs și un element al culturii umane care au menirea de a-l înălța pe om deasupra naturii vii și a celei neînsuflețite. În cultură, valorile morale sunt fixate sub formă de norme, tradiții, obiceiuri, convingeri morale.
- Valorile morale pot avea tangență și pot fi implicate doar în bine, ele nu conțin calități opuse, adică nu pot avea caracteristicile binelui și răului în același timp.

N. Silistraru punctează că ”valorile morale include în sine normele morale și ale dreptului, obiceiuri și ritualuri. Sarcina moralei constă în perfecționarea relațiilor omului cu alți oameni, cu sine, cu natura [17,118]

Studiul naturii valorilor morale, a trăsăturilor și a funcțiilor acestora a confirmat încă o dată concepția că valorile morale au predominat întotdeauna în mentalitatea poporului nostru și au ghidat comportamentul moral al băștinașilor. Modelele educației noilor generații în baza valorilor morale și spirituale, au perpetuat în conștiința poporului cu mult înainte de apariția școlilor și constituirea pedagogiei ca știință. Una dintre primele forme de educație morală a maselor din trecut erau predicile și astfel bisericile au avut un important rol de culturalizare, de educație a neamului nostru.

În acest context V. Mândăcanu afirmă: ”În timp ce zeci de popoare și-au pierdut existența sub loviturile ”celor mari”, poporul nostru, însă, a rezistat la toate încercările istoriei, păstrându-și credința, limba, cultura, biserica” [12, p.8].

În tabelul de mai jos am sintetizat cele mai importante valori morale specifice neamului nostru.

Tabelul 2. Valori morale specifice poporului nostru

Solidaritate	Bunătațe	Adevăr	Patriotism
-frăție -parteneriat -ajutor reciproc -familia - respect pentru muncă - respect pentru ceilalți oameni - pășnicie -capacitatea de a ține cont de interesele altora	-milă - altruism - empatie - sinceritate - deschidere - bunăvoință - iertare -atitudinea respectuoasă față de oameni -răbdare	onestitate - dreptatea - egalitate -principialitate - decență - sinceritate - veridicitatea	-Iubire de țară -dragoste față de locurile natale -devotament

Examinând tabelul de mai sus, observăm că valorile perene ale poporului nostru, din cele mai vechi timpuri, sunt respectul față de oameni, dragostea de plaiul natal, hărnicia, iertarea, răbdarea, dragostea. Aceste valori se înscriu perfect în conținutul celor zece porunci. De altfel, cunoaștem că poporul nostru s-a născut creștin. Din acest unghi de vedere, în condițiile unei globalizări inevitabile și ale unei educații noi, cu perspective europene, ”educația elevilor de liceu trebuie să fie fundamentată pe valorile naționale, pe bogăția spirituală a neamului, a limbii și literaturii române care trebuie să stea la baza studierii tuturor celorlalte discipline de învățământ”[4, p.12]

Concluzii

În rezultatul cercetării am identificat următoarele contradicții: deși Codul Educației, Curriculumul școlar promovează educarea valorilor morale, totuși în conținuturile disciplinelor (treapta liceală), a fost sesizat caracterul insuficient, nedeterminat al valorilor morale.

Analizând datele din tabelul 1, precum și din figura 1, 2, am sesizat că valorile morale nu sunt suficient promovate în conținuturile școlare, acestea axându-se mai mult pe alte valori (vitale, sociale, politice).

Am stabilit cinci criterii de identificare a valorilor morale: binele/rău unde binele este considerat moral, iar răul imoral, altruismul, hotărârea liberă de a alege binele, conștiința morală care aprobă/dezaproabă comportamentul și prudența ca preferință de a alege binele în locul răului.

Cunoscând criteriile de identificare a valorilor morale considerăm că adolescenții se vor orienta mai lesne în selectarea valorilor morale și vor evita nonvalorile.

În concluzie punctăm că valorile morale constituie fundamentul vieții umane. Astfel ideal ar fi să formăm valoarea morală a Binelui în toate aspectele vieții sociale: Binele moral politic, Binele moral civic, Binele moral juridic, Binele moral economic, Binele moral religios. Din acest unghi de vedere formarea valorilor morale a adolescenților trebuie să fie implementată transdisciplinar.

Referințe bibliografice

1. Antoci D. Educația prin valori și pentru valori. Ghid metodic, Chișinău, 2014.pp. 196.
2. Borozan M., Bețivu, A., Filosofia Educației. Note de curs, Bălți 2021.
3. Callo T., Pedagogia practică a valorilor. Chișinău: 2014. 240 p.
4. Ciobanu, Ș., Educația pentru și prin valori în curricula disciplinelor socioumanistice de liceu din România și din Republica Moldova. In: Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe ale Educației) . 2021, nr. 9(149), pp. 12-15. ISSN 1857-2103.
5. Cuznețov L., Banuh, N., Relația valoare-educație: valorile ca scop și mijloc eficient de educație. În Educația morală, etică și spirituală în contemporaneitate. Materialele conferinței științifice, ediția a VIII-a, Chișinău 2004. ISBN 9975-9791-5-7.
6. DEX <https://www.dex.md/definitie/criz%C4%83>
7. Grigoraș I. Tratat de pedagogie, București, 2005 p.86).
8. Lungu V., Etica profesională. Suport de curs. Chișinău 2011, ISBN 978-9975-71-103-6.

9. Lungu V., Aspecte psihopedagogice ale dezvoltării comportamentului moral în funcție de vârstă. In: Acta et commentationes (Științe ale Educației). 2020, nr. 4(22), pp. 195-203. ISSN 1857-0623 10.36120/2587-3636.v22i4.195-203.
10. Lungu V. Rolul valorilor morale în secolul XXI. In: Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere. Volumul I, 7-8 noiembrie 2014, Chișinău. Chișinău: Universitatea de Stat din Tiraspol.
11. Mândăcanu V., Etica și arta comportamentului moral. Manual pentru elevii claselor 8-12. Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău, Chișinău 2014, Mândăcanu V., Pedagogia-creștin-ortodoxă, Chișinău Iulian, 2013-700p. Pâslaru VI. Valoare și educație axiologică: definiție și structurare. În Didactica Pro... Revistă de teorie și practică educațională, 2006, Nr.1(35), pp. 3-10.
12. Repida, T. Opiniile studenților cu privire la valorile morale în contextual pregătirii profesionale și angajării în câmpul muncii. în Studia Universitatis Moldaviae, Științe ale Educației, Nr. 9 (129), Chișinău 2019, ISSN 1857-2103.
13. Silistraru N., Lungu V., Dimensiuni valorice ale conținuturilor educaționale de perspectivă. Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională "Învățământ superior: tradiții, valori, perspective".p. 130-139.
14. Silistraru, N. Semnificația valorilor general-umane în procesul educațional. Chișinău. 1999;
15. Silistraru, N. Etnopedagogie în educație. Monografie. Chișinău 2019.
16. Вульфсон, Б. Л. Нравственное и гражданское воспитание в России и на Западе: актуальные проблемы / Б. Л. Вульфсон. – М.: МПСИ, 2008. – 336 с.
17. Кагермазова, Л.Ц. Возрастная психология. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=>
18. Шрейдер Ю. А. Этика. Введение в предмет: учебное пособие для высших учебных заведений / Ю. А. Шрейдер. – М.: ТЕКСТ, 1998. – 271с.
19. Чурекова Т. М., Москаленко И. В. К вопросу о дефиниции нравственных ценностей и оснований для их выделения <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-definitsii-nravstvennyh-tsennostey-i-osnovaniy-dlya-ih-vydeleniya/viewer>

SECȚIA IV
ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI CERCETĂRI APLICATIVE/
ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED RESEARCH/
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

EFFECTUL PARAMETRILOR TEHNOLOGICI ASUPRA STABILITĂȚII
ANTOCIENILOR DIN FRUCTE DE PĂDURE

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ON THE STABILITY OF
ANTHOCYANS FROM FOREST FRUITS

Viorica BULGARU

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: viorica.bulgaru@tpa.utm.md
ORCID: 0000-0002-1921-2009

Olga SMEREA

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: olga.smerea@doctorat.utm.md
ORCID: 0009-0004-2520-439X

Angela GUREV

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: angela.gurev@chim.utm.md
ORCID: 0000-0001-8493-5257

Aliona GHENDOV MOȘANU

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: aliona.moșanu@tpa.utm.md
ORCID: 0000-0001-5214-3562

Rezumat: În ultimii ani a crescut interesul față de utilizarea coloranților naturali în diferite ramuri ale industriei, în special în industria alimentară, având în vedere aspectele dăunătoare (grad de toxicitate ridicat, precum și afecțiuni ale sănătății consumatorilor) ale aditivilor de sinteză. Rezultatele cercetărilor în domeniu au demonstrat că coloranții naturali sunt apreciați datorită proprietăților antioxidante, biodisponibilității, efecte benefice asupra sănătății. De asemenea, un factor important îl au diversitatea de materii prime vegetale (plantele, semințele, fructele și legumele) din care se pot obține coloranții naturali, accent fiind pus pe materii prime secundare, precum și metodele tehnologice de obținere prietenoase mediului înconjurător. Acest articol rezumă problema actuală privind înlocuirea coloranților sintetici cu cei naturali, prin prezentarea strategiilor fezabile (proprietăți, metode de extragere, factori de influență a calității, procese de stabilizare și metode de păstrare) care vor contribui la utilizarea coloranților naturali, în particular a antocianelor obținuți din fructe de pădure (afine, coacăză, josta, fragi, etc.).

Cuvinte-cheie: coloranți de sinteză, coloranți naturali, metode de extracție, pH, temperatură

Abstract: In recent years, there has been increased interest in the use of natural dyes in various branches of industry, especially in the food industry, considering the harmful aspects (high degree of toxicity, as well as consumer health disorders) of synthetic additives. The results of research in the field have shown that natural dyes are appreciated due to their antioxidant properties, bioavailability, beneficial effects on health. Also, an important factor is the diversity of plant raw materials (plants, seeds, fruits and vegetables) from which natural dyes can be obtained, with emphasis also being placed on secondary raw materials, as well as environmentally friendly technological methods of production. This present article summarizes the current issue regarding the replacement of synthetic dyes by natural ones by presenting the feasible strategies (properties, extraction methods, quality influencing factors, stabilization processes and preservation methods)

that will contribute to the use of natural dyes, in particular of anthocyanins obtained from forest fruits (blueberries, currants, josta, strawberries, etc.).

Key words: extraction methods, natural dyes, pH, synthetic dyes, temperature

Introducere

Culoarea este o componentă importantă pentru a crește acceptabilitatea consumatorului față de produse alimentare [17] și acest aspect rămâne o preocupare majoră pentru industria alimentară având în vedere calitatea coloranților utilizați.

Tradițional culoarea produselor alimentare este asociată cu aroma acestora, însă ideile inovative provocatoare din industria alimentară vin cu produse în care culoarea poate contrazice aroma.

Utilizarea coloranților în industria alimentară se face reieșind din unul din motivele următoare:

- 1) pentru a înlocui culoarea naturală pierdută a produsului în timpul procesării tehnologice,
- 2) pentru a crește culoarea naturală a produsului alimentar,
- 3) pentru a minimiza variațiile de culoare a unui lot anumit de produs alimentar fabricat. [18].

În funcție de sursa de proveniență coloranții alimentari sunt clasificați în trei grupe:

- a) Coloranți naturali, coloranți organici derivați din surse naturale comestibile precum antocieni;
- b) Coloranți identici naturali, obținuți prin sinteză chimică astfel încât să fie identice cu coloranții găsiți în natură (de exemplu, β -caroten și riboflavină);
- c) Coloranți sintetici, produși prin sinteză chimică (de exemplu, tartrazină și carmoizină) [12].

Coloranții alimentari sintetici sunt substanțe chimice care provin din derivații de gudron de cărbune și majoritatea conțin o grupă azo. O mare parte din produsele alimentare și băuturile de pe piață de desfacere pot conține unii coloranți sintetici, de multe ori în cantități excesive. Studiile din domeniu au demonstrat în nenumărate rânduri că cauza unor intoxicații alimentare, alte boli de sănătate, poluarea mediului înconjurător pot fi asociate prezenței coloranților sintetici în produsele alimentare [7, 9].

Sortimentul de coloranți sintetici este unul destul de vast. Tipurile de coloranți artificiali aprobați pentru utilizare de către EFSA (European Food Safety Authority) și FDA (Food and Drug Administration) sunt:

- Albastru nr. 1 (Albastru strălucitor), culoarea albastră cu nuanță verzuie, utilizat la fabricarea înghețatei, glazurii, supe ambalate, mazăre conservată.
- Albastru nr. 2 (Indigo Carmine), culoarea albastru regal, utilizat la fabricarea înghețatei, bomboanelor, cerealelor.
- Roșu nr. 3 (eritrozină), colorare roșie cu nuanță vișinie, se utilizează la fabricarea bomboanelor, produse de cofetărie.
- Roșu nr. 40 (Roșu Allura), culoare roșie închisă, este folosit la fabricarea băuturilor pentru sportivi, bomboane, condimente și cereale.
- Galben nr. 5 (Tartrazină), culoare galbenă-lămâie, utilizat la fabricarea bomboanelor, băuturi răcoritoare, chipsuri, pufuleți, cereale.
- Galben nr. 6 (Galben intens), culoare galben-portocaliu, care este utilizat la fabricarea bomboane, sosuri, produse de panificație și fructe conservate [9].

Coloranții identici naturali sunt pigmenți artificiali care se găsesc și în natură, așa ca β -carotenul, cantaxantina și riboflavina [18].

Coloranții naturali specifici produselor alimentare sunt obținuți din surse regenerabile. De obicei, coloranții sunt extrași din surse vegetale, dar și insectele, algele, cianobacteriile și ciupercile pot fi o sursă bună pentru obținerea de coloranți naturali diferiți. Pentru extragerea coloranților naturali solubili în apă se folosește de obicei apă sau alcool de o concentrație mai redusă și solvenți organici pentru pigmenții lipofili. [18].

Clasificarea coloranților naturali și a celor sintetici este realizată reieșind din proprietățile, structurile chimice și utilizările acestora [9, 20]. Coloranții naturali pot fi clasificați după:

structura chimică în:

- derivați izoprenoizi (carotenoizi),
- flavonoide (flavone, flavonoli și antociani),
- derivați azoto-heterociclici (betalaine)
- derivați pirolici (clorofile) [1, 20, 30] .

proveniența surse (de origine animală, vegetală sau minerală):

- pigmenți albaștri, au o rezistență excelentă la acțiunea luminii și formarea diluțiilor.

- pigmenți roșii, stabili la lumină și diluții.
- pigmenți galbeni, prezintă stabilitate înaltă în diluții.
- pigmenți verzi,
- pigmenți albi
- pigmenți negri, obținuți în mare parte din plante bogate în tanin, rezistenți la acțiunea factorilor mediului înconjurător [1, 20, 26, 30].

Cu toate că aspectele nocive ale coloranților sintetici sunt cunoscute, aceștia rămân a fi folosiți ca aditivi pentru a înlocui coloranții naturali, pentru a obține anumite proprietăți senzoriale îmbunătățite în special intensitatea, stabilitatea și uniformitatea culorii [9]. Desigur pentru producători este mai avantajos din punct de vedere economic să folosească coloranți sau pigmenți sintetici în fabricarea produselor alimentare, deoarece acest tip de coloranți prezintă o rezistență mai mare la temperatură, la radiații solare sau modificări ale pH-ului [16, 20].

În ultimii ani crește numărul consumatorilor informați despre efectele toxice ale coloranților sintetici având în vedere mediatizarea problemelor de sănătate cauzate de acești compuși, ceea ce conduce spre schimbarea preferințelor consumatorului și anume utilizarea coloranților naturali în fabricarea produselor alimentare.

Coloranții naturali sunt considerați siguri pentru consum atunci când nu prezintă reacții alergice, sunt inofensivi, necancerogene, nu prezintă nici un risc de poluare pentru mediu înconjurător dar și pentru proprietățile benefice așa ca activitatea antioxidantă și antimicrobială. Creșterea cererii pentru utilizarea coloranților naturali este estimată la 7% anual. În ultima vreme, coloranții alimentari naturali au aplicații variate în industria alimentară, în cel puțin un sector al ramurii respectiv [3, 24]. Piața globală a coloranților alimentari naturali include în principal caramela, carotenoizi, antocianine, curcumin cu aplicații în industria laptelui, industria panificației și a produselor de cofetărie, fabricarea băuturilor alcoolice și nealcoolice, etc [25].

Sunt cunoscute metode standarde de colectare, extracție, purificare, stabilizare și standardizare pentru o varietate de coloranți alimentari naturali cum ar fi antocianine, betalaine, clorofile, carotenoide, taninuri, chinone, șofrănel, turmeric etc., care au grupuri de compuși chimici ce pot fi utilizate direct ca coloranți pentru a produce diferite nuanțe, de la verde la galben, portocaliu, roșu, albastru și violet, în funcție de sursa de colorant [20].

Antociani – coloranți naturali

Antocianii sunt considerate coloranți naturali în legislația Uniunii Europene, iar conform sistemului de numerotare a Comisiei Codex Alimentarius i se atribuie numărul E 163 [17].

Acestea sunt o subgrupă a flavonoidelor, derivate din părți ale plantelor: frunze, flori, fructe, petale [6] responsabili pentru nuanțele de roșu, violet și albastru în materiile prime vegetale.

Tabelul 1. Variația culoarea antocienilor în funcție de valoarea pH-ului

Materia primă vegetală	Denumire plantă	pH		
		acid	neutru	alcalin
Fructe	<i>Pomuşoare / fructe de pădure</i>	Roz	Roz deschis	Portocaliu
	<i>Rodie</i>	Portocaliu deschis	Cafeniu închis	Cafeniu deschis
	<i>Struguri</i>	Roz	Violet deschis	Verde-galbenă
Legume	<i>Varză roşie</i>	Roşu	Albastru	Portocaliu-galben
	<i>Cartofi dulci violeti</i>	Roz	Roz	Verde
	<i>Fasolea neagră</i>	Roşu	Violet	Verde- galben
	<i>Curcuma</i>	Galben	Galben	Portocaliu
	<i>Morcovi violeti</i>	Roşu	Roz	Portocaliu - galben

Sursa: [26]

Aplicarea tuturor acestor coloranți este încă limitată din cauza instabilității lor la căldură, lumină și valori diferite de pH. Acești factori vin să influențeze ulterior comportamentul colorantului având efecte adverse asupra compoziției chimice a produsului alimentar, condițiilor de procesare tehnologică și depozitare [22].

Transformările structurale ale antocianinelor sunt asociate cu schimbarea culorii în funcție de pH-ul mediului în care se folosește (produs alimentar) și poate să se schimbe de la nuanțele de roșu până albastru-violet. Antocianii își mențin culoarea stabilă la valori ale pH-ului de până la 4 [11, 26]. Studiile realizate de mai

mulți autori, compilate în lucrarea lui Suman et al, 2018, au prezentat sensibilitatea antocianinelor la valoarea pH-lui obținute din diferite surse de fructe și legume.

Antocianinele pot fi extrase din plante prin diferite metode, cea mai cunoscută fiind extargerea lichid-lichid, cu utilizarea solvenților organici, care sunt considerați drept poluanți a mediului înconjurător. Din metodele emergente aplicate în industria obținerii colorantului respectiv cel mai des se utilizează extracția cu fluide supercritice, anume CO₂, utilizarea ultrasunetului, enzimelor hidrolitice sau fermentarea materii prime vegetale din care urmează să fie extrase antocianinele [4].

Metode de extracție a antocianilor din surse naturale vegetale [15]:

- Extracție cu solvenți organici implică alegerea solvenților și utilizarea căldurii și/sau amestecarea [15, 21].
 - Etanol, acetonă și apă,
 - Metanol, etanol și acetonă

Extracția convențională solid-lichid se recomandă a fi realizată în aparatul Soxhlet.

- Extracție cu fluide supercritice - fluidul supercritic pătrunde în matricea probei și dizolvă analitul [22]. CO₂ este fluidul supercritic utilizat pentru extracția antocianinelor din surse vegetale [5].
- Extracție cu lichid presurizat (PLE) - se aplică presiune pentru a crește viteza de transfer de masă între matricele solide și solventul de extracție [15].
- Extracție asistată de ultrasunet - cavitația acustică generată rupe peretele celular al plantei, favorizând astfel pătrunderea solventului în matricea probei analizate și astfel crește transferul de masă a analitului din matricea probei în solvent [2].

Antocianinele sunt apreciate datorită proprietăților sale cromatice deosebite, dar și avantajelor pe care le au pentru sănătatea consumatorului, așa ca reducerea riscului de boli ale sistemului nervos, sistemul ocular, coronare, diabet, obezitate, un bun antiinflamator și anticarcinogen, efecte antimicrobiene și antivirale precum și impactul pozitiv asupra comportamentului cognitiv [14, 23].

Stabilitatea antocianilor în matricea produselor alimentare

Coloranții derivați din plante aparțin unor grupe chimice așa ca carotenoizii, polifenolii, chinonele sau alcaloizii, cu structuri chimice complexe care pot suferi modificări la fluctuații ale valorilor pH-lui, temperaturii, acțiunea luminii, prezența oxigenului, umiditate. Astfel, pentru dezvoltarea ramurii industriei privind producerea de coloranți naturali este necesar de identificat tehnologii de stabilizare a acestora sub influența diferitor parametri ai proceselor tehnologice specifice industriei alimentare [3].

Degradarea antocianilor poate avea loc în timpul etapelor procesului de obținere propriu-zisă a colorantului și a diferitelor etape a procesului tehnologic de fabricare a produselor alimentare sau depozitarea alimentelor.

Metodele alese de stabilizare și conservare a coloranților naturali trebuie să fie simple și rapide, care să permită implementarea lor la scară industrială cu costuri rezonabile [8].

Respectiv, o cunoaștere corectă a factorilor care guvernează stabilitatea antocianilor, drept colorați, în matricea unui produs alimentar este foarte important.

Cu toate că culoarea roșie antocianică se manifestă bine la un pH de 3.5, aceasta poate fi intensificată ca urmare a fenomenelor de co-pigmentare, intra și inter-moleculară și posibilităților de coexistare în soluții apoase în echilibru cu cinci specii, în funcție de pH cation flavylum, bază carbinol, calconă, bază chinoidă și bază chinoidă anioică.

În ceea ce privește temperatura, antocianinele devin mai palide la tratare termică pe măsură ce echilibru este deplasat către formele incolore de carbinol și calcone [8].

Lumina este una din cauzele majore de degradare a antocianilor, iar prezența razele UV măresc viteza de degradare termică a lor. Efectul dat de lumină este în raport cu lungimea de undă la care au fost iradiați antocianii, astfel că lungimile de undă scurte deteriorează mai mult, iar excluderea radiațiilor UV îmbunătățesc considerabil calitatea extractelor.

Oxigenul are efect distructiv asupra stabilității antocianilor iar păstrarea lor în vid sau atmosferă de azot este mai avantajoasă în comparație cu expunerea lor la oxigenul molecular. Oxigenul degradează antocianii fie direct, fie indirect, prin oxidarea compușilor (ionii metalici sau acidul ascorbic), care ulterior degradează antocianii [11].

Antocianii se pot transforma în compuși decolorați sub acțiunea peroxidului de hidrogen format la oxidarea acidului ascorbic [28].

Prezența enzimei polifenoloxidaza de asemenea va conduce la degradarea antocianilor. În procesele tehnologice, în vederea păstrării culorii produselor, în special sucuri, inactivarea polifenoloxidazei este o sarcină primordială. Una din metodele cele mai cunoscute este blanșarea fructelor înainte de procesare [26].

Tehnicile specifice procesului de stabilizare a antocianilor sunt împărțite în:

- procese chimice (de exemplu includere moleculară în ciclodextrine)
- procese mecanice (de exemplu, uscarea prin pulverizare, extrudare, emulsionare și liofilizare) [8, 19].

Microîncapsularea este aplicată pentru a stabili, a îmbunătăți solubilitatea și a furniza pigmenți naturali industriei alimentare. Această tehnologie permite ambalarea oricărui solid, gaz sau lichid în capsule sigilate de dimensiuni variind de la milimetri la nanometri. Culorile încapsulate sunt mai ușor de manipulat, prezintă o solubilitate, stabilitate și biodisponibilitate îmbunătățită și respectiv un termen de valabilitate mai mare [25].

Uscarea prin pulverizare este o metodă ce poate fi asociată cu microîncapsularea substanțelor fenolice extrase din plante, cum ar fi antocianinele. Maltodextrina, inulina, guma arabică, amidonul de tapioca, fibrele de citrice și alte materiale de glucoză sunt utilizate în principal ca materii matrice. Uscarea prin pulverizare compilată cu microîncapsularea antocianilor rămâne până când cea mai sigură metodă privind stabilitatea colorantului. Alte procese mecanice sunt mai puțin studiate dar rămân un domeniu promițător pentru cercetare [26].

Copigmentarea este un proces în care pigmenții fără culoare, sau ioni metalici, formează asocieri moleculare sau complexe, generând o schimbare sau o creștere în intensitate a culorii. Copigmentarea intermoleculară poate avea loc între antociani și catechine, aminoacizi, polizaharide și ioni metalici [11].

Copigmenții formează complexe necovalente cu antociani și modifica proprietățile pigmenților prin deplasări hipercromice și batocromice [29].

Rezultatele modelării moleculare au arătat că o varietate largă de copigmenți pot intensifica culoarea antocianilor mai mult decât liganzii individuali, iar acidul fenolic-flavonol-antocianina ar putea fi folosit ca colorant roșu alimentar promițător [10, 13].

Concluzii

Diversificarea deprinderilor nutriționale ale consumatorilor, cererea crescută față de produse alimentare sănătoase implică revizuirea listei ingredientilor alimentari și excluderea celor cu impact negativ asupra sănătății, asupra mediului înconjurător.

Problema utilizării coloranților de sinteză poate fi aplanată prin introducerea coloranților naturali în diferite ramuri ale industriei, în special a industriei alimentare, având în vedere existența surselor naturale de origine vegetală și animală bogate în compușii respectivi precum și a tehnologiilor avansate în vederea obținerii și păstrării coloranților naturali.

Mulțumiri

Proiect științific AUF: Extraction « verte », stabilisation et valorisation des composants bioactifs de Ribes nidrigolaria et Cucurbita maxima (ExtraVert_CBA).

Referințe bibliografice

1. Albuquerque B., Oliveira M., Barros L., Ferreira I. Could fruits be a reliable source of food colorants? Pros and cons of these natural additives. *Crit Rev Food Sci Nutr.*, vol. 61. 2021. p. 805–35.
2. Azmir J., Zaidul I.S.M., Rahman M.M., Sharif K.M., Mohamed A., Sahena F., Jahurul M.H.A., Ghafoor K., Norulaini N.A.N., Omar A. K. M. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *J. Food Eng.*, vol. 117(4). 2013. p. 426-436.
3. Brudzynska P., Sionkowska, A., Grisel, M. Plant-Derived Colorants for Food, Cosmetic and Textile Industries: A Review. *Materials* vol. 14. 2021. p. 3484.
4. Chávez L.A.C., García-Barrientos R., Ortega, L.E.G., Garcia O.D., Alvarado, M.I.E. Natural vs Synthetic Colors. In *Flavonoids—A Coloring Model for Cheering Up Life*. Badria, F.A., Ananga, A., Eds.; IntechOpen, London, UK. 2019.
5. De Andrade Lima M., Kestekoglou I., Charalampopoulos D., Chatzifragkou A. Supercritical Fluid Extraction of Carotenoids from Vegetable Waste Matrices. *Molecules*, vol. 24. 2019. p. 466.

6. Delgado-Vargas F., Paredes López O. *Natural Colorants for Food and Nutraceuticals Uses*. CRC Press LLC: Boca Raton, USA. 2003.
7. Devi M., Ariharan V., Nagendra Prasad P. Annatto: eco-friendly and potential source for natural dye. *International research journal of pharmacy*, vol. 4(6). 2016. p. 106-108.
8. De Vos P., Faas M.M., Spasojevic M., Sikkema J. Encapsulation for preservation of functionality and targeted delivery of bioactive food components. *Int. Dairy J.*, vol. 20. 2010. p. 292–302.
9. Dey S., Hema Nagababu B. Applications of food color and bio-preservatives in the food and its effect on the human health. *Food Chemistry Advances*, vol. 1. 2022. p. 100019.
10. Fonseca Feitosa B., Decker B.L.A., De Brito E.S., Rodrigues S., Mariutti L.R.B. Microencapsulation of anthocyanins as natural dye extracted from fruits – a systematic review. *Food chemistry*, vol. 424. 2023. p. 136361.
11. Ghendov-Moșanu A. Compuși biologic activi de origine horticolă pentru alimente funcționale. Editura „Tehnica-UTM”. 2018. p. 236.
12. Gould K., Davies K., Winefield, C. *Anthocyanins Biosynthesis, Functions, and Applications*. Springer Science-Business Media, LLC. New York. 2009.
13. Khalifa I., Du, J., Nawaz A., Li C. Multiple Co-Pigments of Quercetin and Chlorogenic Acid Blends Intensify the Color of Mulberry Anthocyanins: Insights from Hyperchromicity, Kinetics, and Molecular Modeling Investigations. *J. Sci. Food Agric.*, vol. 101. 2021. p. 1579–1588.
14. Li N., Wang Q., Zhou J., Li, S., Liu J., Chen H. Insight into the Progress on Natural Dyes: Sources, Structural Features, Health Effects, Challenges, and Potential. *Molecules*, vol. 27. 2022. p. 3291.
15. Lourenço S.C., Moldão-Martins M., Alves, V.D. Antioxidants of Natural Plant Origins: From Sources to Food Industry Applications. *Molecules*, vol. 24. 2019. p. 4132.
16. Mansour, R. Natural dyes and pigments: extraction and application. In: *Handbook of Renewable Materials for Coloration and Finishing* (Y. Mohd, ed.), Scrivener Publishing LLC. 2018. p. 75–102.
17. Mateus N., Freitas, V. *Anthocyanins as Food Colorants*. University of Porto, Department of Chemistry, Porto, Portugal. 2008. p. 22.
18. Mortensen V. Carotenoids and other pigments as natural colorants. *Pure Appl. Chem.*, Vol. 78(8), 2006. p. 1477–1491.
19. Nedovic N., Kalusevic, A., Manojlovic, V., Levic, S., Bugarski, B. An overview of encapsulation technologies for food applications. *Procedia Food Sci.*, vol. 1. 2011. p. 1806–1815.
20. Olas O., Bialecki J., Urbanska K., Brys, M. The Effects of Natural and Synthetic Blue Dyes on Human Health: A Review of Current Knowledge and Therapeutic Perspectives. *Adv Nutr.* Vol. 12. 2021. p. 2301–2311.
21. Płotka-Wasyłka J., Rutkowska, M., Owczarek, K., Tobiszewski, M., Namieśnik, J. Extraction with environmentally friendly solvents. *TrAC Trends Anal. Chem.*, vol. 91. 2017. pp. 12–25. 20
22. Prado J.M., Veggi, P.C., Náthia-Neves, G., Meireles, M.A.A. Extraction Methods for Obtaining Natural Blue Colorants. *Current Analytical Chemistry*, vol. 16. 2020. p. 504-532. 16
23. Prior R.L. Absorption and metabolism of anthocyanins: potential health effects. In: Mark S. Meskin, Wayne R. Bidlack, Audra J. Davies, Douglas S. Lewis, and R. Keith Randolph (Eds.), *Phytochemicals: Mechanisms of Action*. Boca Raton, Fla., CRC press, London. 2003. 23
24. Scotter, M. L. Overview of EU regulations and safety assessment for food colours. In: Scotter MJ, editors. *Colour Additives for Foods and Beverages*, Amsterdam: Elsevier. 2015. p. 61–74. 11
25. Sen T., Barrow C.J., Deshmukh S.K. Microbial Pigments in the Food Industry—Challenges and the Way Forward. *Front. Nutr.* Vol. 6(7). 2019. p.12. 13
26. Singh S. Gaikwad K.K., Lee Y.S. Anthocyanin – A Natural Dye for Smart Food Packaging Systems. *Korean Journal of Packaging Science & Technology*, Vol. 24(3). 2018. p. 167-180. 15
27. Srivastava, R., Singh, N. Importance of natural dye over synthetic dye: a critical review. *IJHS*, vol. 5(2). 2019. p. 148-150. 9
28. Tatarov P. *Chimia produselor alimentare*”, Technical University of Moldova, Ed. Technica. 2017. p. 450. 26
29. Trouillas P., Sancho-Garcia J.C., De Freitas V., Gierschner, J., Otyepka, M., Dangles, O. Stabilizing and Modulating Color by Copigmentation: Insights from Review Theory and Experiment. *Chem. Rev.*, vol. 116. 2016. p. 4937–4982. 28
30. Yusuf M., Shabbir M., Mohammad F. Natural colorants: Historical, processing and sustainable prospects. *Nat Prod Bioprospect*, vol. 7. 2017. p. 123–45. 7

PROFILUL MINERAL AL PIELIȚELOR DE STRUGURI DIN DIFERITE SOIURI

THE MINERAL PROFILE OF GRAPE SKINS OF DIFFERENT VARIETIES

Olga RUSEVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

E-mail: olga.ruseva@doctorat.utm.md

ORCID ID: 0009-0001-6662-5201

Olga DESEATNICOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

E-mail: olga.deseatnicova@toap.utm.md

ORCID ID: 0000-0003-4801-8173

Vladislav REȘITCA

Universitatea Tehnică a Moldovei

E-mail: vladislav.resitca@adm.utm.md

ORCID ID: 0000-0002-6063-1731

Natalia SUHODOL

Technical University of Moldova

E-mail: natalia.suhodol@toap.utm.md

ORCID ID: 0000-0002-5609-5139

Eugenia COVALIOV

Technical University of Moldova

E-mail: eugenia.boaghi@toap.utm.md

ORCID ID: 0000-0003-4574-2959

Rezumat: Republica Moldova este o țară în care industria vinului ocupă unul dintre locurile principale. Industria de vinificație produce reziduuri solide, cum ar fi tescovina de struguri (60% din totalul subproduselor), care este alcătuită în principal din pielea de struguri (50%), pulpă, tulpini reziduale (25%) și semințe (25%). Tescovina este cunoscută prin conținut înalt de compuși bioactivi precum și substanțe minerale. Conținutul de substanțe minerale din struguri depinde de soi, de factorii pedoclimatici, de amplasarea podgoriilor, de metodele de agrotehnică. Substanțele minerale sunt localizate în principal în părțile tari ale boabelor - semințe, pielea, pulpă. În must acestea sunt conținute aproximativ -5 g/dm^3 , în vin - $1,5-3,0 \text{ g/dm}^3$.

În studiul de față s-a determinat compoziția minerală în pudra din pielea din soiurile autohtone: Feteasca Neagră și Feteasca Albă. Soiul Feteasca Albă conține: potasiu, g/kg - 34,3, sodiu, mg/kg - 49,8, zinc, mg/kg - 8,35, cupru, mg/kg - 25,0, calciu, mg/kg - 1,51, magneziu, mg/kg - 650,0, mangan, mg/kg - 9,50, fosfor, g/kg - 3,38, fier, mg/kg - 44,5. Pentru soiul Feteasca Neagră au fost înregistrate următoarele valori: potasiu, g/kg - 68,9, sodiu, mg/kg - 132,0, zinc, mg/kg - 15,8, cupru, mg/kg - 62,5, calciu, mg/kg - 3,03, magneziu, mg/kg - 682,5, mangan, mg/kg - 9,50, fosfor, g/kg - 5,63, fier, mg/kg - 158,8. S-a dovedit că conținutul de minerale din strugurii roșii este de 2 ori mai mare decât cel din strugurii albi.

Cuvinte-cheie: antioxidant, pielea, substanțe minerale, tescovina de struguri

Abstract: The Republic of Moldova is a country where the wine industry occupies one of the main places. The winemaking industry produces solid residues such as grape pomace (60% of the total by-products), which is mainly composed of grape skin (50%), pulp, residual stems (25%) and seeds (25%). Tescovina is known for its high content of bioactive compounds as well as mineral substances. The content of mineral substances in grapes depends on the variety, on the pedoclimatic factors, on the location of the vineyards, on the agrotechnical methods. Mineral substances are located mainly in the hard parts of the grain - seeds, skin, pulp. In must they are contained approximately -5 g/dm^3 , in wine - $1.5-3.0 \text{ g/dm}^3$.

In the present study, the mineral composition was determined in the powder from the skin of the native

varieties: *Feteasca Neagră* and *Feteasca Albă*. The *Feteasca Albă* variety contains: potassium, g/kg - 34.3, sodium, mg/kg - 49.8, zinc, mg/kg - 8.35, copper, mg/kg -25.0, calcium, mg/kg - 1.51, magnesium, mg/kg - 650.0, manganese, mg/kg -9.50, phosphorus, g/kg - 3.38, iron, mg/kg -44.5. The following values were recorded for the *Feteasca Neagra* variety: potassium, g/kg-68.9, sodium, mg/kg- 132.0, zinc, mg/kg- 15.8, copper, mg/kg-62.5, calcium, mg/kg- 3.03, magnesium, mg/kg- 682.5, manganese, mg/kg-9.50, phosphorus, g/kg- 5.63, iron, mg/kg-158.8. It has been proven that the mineral content of red grapes is 2 times higher than that of white grapes.

Keywords: *antioxidant, skin, mineral substances, grape pomace*

Introducere

Republica Moldova este o țară în care industria vinului ocupă unul dintre locurile principale. Industria de vinificație produce reziduuri solide, cum ar fi tescovina de struguri (60% din totalul subproduselor), care este alcătuită în principal din pieliță de struguri (50%), pulpă, tulpini reziduale (25%) și semințe (25%) [1]. Reziduu principal al industriei viticole este tescovina - compusă din pieliță (55 – 65%) și semințe (18 – 25%), fiind cunoscute prin nivelurile ridicate de compuși fenolici [2]. Prezența acestor compuși bioactivi, care au activitate antioxidantă și antimicrobiană, adaugă valoare acestui reziduu datorită potențialului de a fi aplicate în industria alimentară, farmaceutică sau cosmetică [3].

Tescovina este cunoscută prin conținut înalt de compuși bioactivi precum și substanțe minerale. Conținutul de substanțe minerale din struguri depinde de soi, de factorii pedoclimatici, de amplasarea podgoriilor, de metodele de agrotehnică aplicată solului și plantei (fertilizări, tratamente etc.), gradul de maturare al strugurilor și condițiile meteorologice. Substanțele minerale sunt localizate în principal în părțile tari ale boabelor - semințe, pieliță, pulpă. Cea mai mare cantitate de substanțe minerale se acumulează în ciorchini 2 – 3 %, apoi în semințe 1 – 2 % și în pielițe 0,5 – 1 %. În must acestea se conțin aproximativ -5 g/dm³, în vin - 1,5-3,0 g/dm³ [4].

Viticultura din Moldova include cultivarea atât a soiurilor de struguri originare din vestul Europei, din bazinul Mării Negre, precum și a soiurilor locale. Podgoriile plantate cu speciile nobile de *Vitis Vinifera* acoperă o suprafață de 81.000 de hectare, dintre care 70% sunt soiuri albe plantate preponderent în regiunea Codru, și 30% sunt soiuri roșii de regulă crescute în regiunile de sud. Soiurile locale precum *Rară Neagră*, *Fetească Neagră*, *Fetească Albă*, *Viorica* devin tot mai importante pentru a face diferența și a oferi vinurilor caracteristici originale, autentice și locale. În prezent, aceste soiuri reprezintă 5% din podgorii, dar suprafețele cresc continuu, datorită interesului internațional crescut și datorită susținerii oferite prin programe guvernamentale [5].

Metodologia cercetării

Cercetărilor a fost supusă tescovina de struguri de soiuri *Feteasca Albă* și *Feteasca Neagră*, recoltate în anul 2023, în raionul Strășeni, satul Cojușna.

Tescovina a fost obținută în Secția de microvinificație cu producere de vinuri autohtone din cadrul Departamentului Oenologie și Chimie, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Tescovina a fost păstrată în congelator, apoi a fost selectată numai pielița de struguri.

Pentru cercetare pielița a fost uscată până la un conținut de umiditate de $7 \pm 2\%$ la o temperatură de 65°C, apoi au fost măcinate până la o pulbere fină.

Probele au fost pregătite în laboratorul Departamentului Alimentația și Nutriție din cadrul Universității Tehnice a Moldovei.

Determinarea profilului mineral a fost efectuat în Laboratorul de Încercări «Ilas» al Institutului de Chimie, USM, or. Chișinău.

Compoziția minerală a fost obținută prin următoarele metode [6]: mineralele calciu (Ca), magneziu (Mg), fier (Fe), zinc (Zn) au fost determinate prin spectrofotometrie de absorbție atomică. Minerale sodiu (Na) și potasiu (K) au fost determinate prin fotometrie cu flacără. Fosfor (P) și sulf (S) au fost determinate folosind un spectrofotometru la o lungime de undă de 660 nm pentru fosfor și 420 nm pentru sulf. Toate determinările acestor minerale au fost realizate în trei exemplare.

Rezultate

Compoziția minerală în pudra din pielița tescovinei obținute din soiurile autohtone: *Feteasca Neagră* și

Feteasca Albă este reflectată în tabelul de mai jos.

Tabelul 1: Profilul mineral al pielii de struguri autohtone Feteasca Albă și Feteasca Neagră

№	Denumirea parametrilor și unitate de măsură	Denumirea soiului de struguri	
		Feteasca Albă	Feteasca Neagră
1	Potasiu(K),g/kg	34,3± 0,22	68,9± 0,11
2	Sodiu(Na),mg/kg	49,8± 0,21	132,0± 0,43
3	Zinc (Zn),mg/kg	8,35±0,03	15,8 ±0,03
4	Cupru(Cu),mg/kg	25,0±0,55	62,5±0,89
5	Calciu (Ca), mg/kg	1,51±0,02	3,03±0,03
6	Magneziu (Mg), mg/kg	650,0± 3,36	682,5±5,13
7	Mangan(Mn), mg/kg	9,50± 0,07	9,50±0,03
8	Fosfor(P),g/kg	3,38 ±0,01	5,63±0,03
9	Fier (Fe), mg/kg	44,5±0,22	158,8±0,95

Discuții

Studiul elementelor minerale în pielii din tescovina obținută ca urmare a vinificației autohtone prezintă interes în ceea ce privește autenticitatea soiului autohton. Conform rezultatelor analizei minerale prezentate în Tabelul 1, fierul, potasiul, zincul, manganul și calciul au fost prezente în concentrații mai mari.

S-a dovedit că conținutul de minerale din pielii din tescovina obținută din strugurii roșii este în mediu de 2 ori mai mare decât în strugurii albi. Conținut dublu de minerale în pielii tescovinei strugurilor roșii din Feteasca Neagră comparativ cu Feteasca Albă este stabilită pentru fosfor, sodiu, zinc, cupru și calciu. Iar conținutul de fier din pielii din tescovina soiului roșu este triplă (158,8±0,95 mg/kg), comparativ cu soiul alb (44,5±0,22 mg/kg). Cu toate acestea, conținutul final de minerale rămase în pielii se datorează tehnologiei de obținere a vinului roșu prin macerarea boștinei. Modul de presare la fel influențează conținutul în substanțe minerale extrase din pielii: utilizarea preseii continue determină extragerea de două ori mai multă substanță minerală decât în cazul preselor cu funcționare discontinuă [4].

Soiul Feteasca Albă conține: potasiu, g/kg - 34,3, sodiu, mg/kg - 49,8, zinc, mg/kg - 8,35, cupru, mg/kg - 25,0, calciu, mg/kg - 1,51, magneziu, mg/kg - 650,0, mangan, mg/kg - 9,50, fosfor, g/kg - 3,38, fier, mg/kg - 44,5. Pentru soiul Feteasca Neagră au fost înregistrate următoarele valori: potasiu, g/kg-68,9, sodiu, mg/kg-132,0, zinc, mg/kg- 15,8, cupru, mg/kg-62,5, calciu, mg/kg- 3,03, magneziu, mg/kg- 682,5, mangan, mg/kg- 9,50, fosfor, g/kg- 5,63, fier, mg/kg-158,8.

Valorile de conținut al unor minerale în cercetările efectuate se află în limitele care sunt determinate de alți cercetători [7].

Microelementele sunt necesare în concentrații mici în organism; cu toate acestea, deficiențele acestor elemente au efecte semnificative asupra sănătății umane. Deficiența de zinc provoacă ulcere ale pielii și afectează imunitatea, deficitul de mangan interferează cu absorbția calciului, în timp ce deficiența de cupru provoacă anemie, iar deficitul de fier crește riscul de neoplasme și boli de inimă [8]. Compoziția minerală a pielii de struguri poate avea o serie de efecte pozitive asupra organismului uman:

- Conținutul de calciu, magneziu, fier îmbunătățește starea cardiovasculară;
- Potasiu, magneziu, fosfor contribuie la sănătatea pielii. Acestea ajută la hidratarea și înmuierea pielii, reduc inflamațiile și îmbunătățesc textura pielii;
- Calciu, magneziu și vitamina K, ajută la întărirea oaselor și la prevenirea osteoporozei;
- Încorporarea pielii în produse formulate noi va sub diferite forme va contribui și la îmbogățirea profilului mineral acestor alimente.

Concluzii

Studiul compoziției minerale a pielii pentru cele două soiuri de struguri Feteasca albă și Feteasca neagră a evidențiat diferențe semnificative în ceea ce privește conținutul de elemente minerale.

Rezultatele analizei au arătat că compoziția minerală a strugurilor roșii depășește în mod semnificativ compoziția minerală din strugurii albi de două ori. Acest lucru indică faptul că strugurii roșii conțin concentrații ridicate de minerale benefice, care pot avea un efect pozitiv asupra organismului uman.

Mulțumiri

Cercetarea a fost finanțată de Proiectul de Stat al Republicii Moldova nr. 20.80009.5107.09, "Îmbunătățirea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară", care se desfășoară la Universitatea Tehnică a Moldovei.

Referințe bibliografice

1. Rivas M.Á.; Casquete R.; Córdoba M.d.G.; Ruíz-Moyano S.; Benito M.J.; Pérez-Nevaldo F.; Martín A. Chemical Composition and Functional Properties of Dietary Fibre Concentrates from Winemaking By-Products: Skins, Stems and Lees. *Foods* 2021, 10, 1510. <https://doi.org/10.3390/foods10071510>
2. González-Paramás A.M.; Esteban-Ruano S.; Santos-Buelga C.; de Pascual-Teresa S.; Rivas-Gonzalo J.C. Flavanol content and antioxidant activity in winery byproducts. *J. Agric. Food Chem.* 2003, 52, 234–238.
3. M.R. González-Centeno et al. Physico-chemical properties of cell wall materials obtained from ten grape varieties and their byproducts: grape pomaces and stems. *LWT – Food Sci. Technol.* (2010).
4. Balanuță A., Arhip V., Cohanovscaia S. Studiul conținutului substanțelor minerale în vin materie primă pentru divin din soiurile de struguri prelucrate la fabrica de vin „DOIBANI” Universitatea Tehnică, Chișinău.
5. Wine of Moldova. Ghid-oenoturistic [online]. Available from: <https://wineofmoldova.com/wp-content/uploads/2021/02/Ghid-oenoturistic-RO.pdf>
6. Silva F. C. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência e Tecnologia, 1999.
7. Castro Sousa E., Uchôa-Thomaz A.M.A., Carioca J.O.B., de Moraes S.M., de Lima A., Martins C.G., Alexandrino C.D., Ferreira P.A.T., Rodrigues A.L.M., Rodrigues S.P., Silva J.N., Rodrigue L.L. Chemical composition and bioactive compounds of grape pomace (*Vitis vinifera L.*), *Benitaka variety*, grown in the semiarid region of Northeast Brazil *Food Sci. Technol*, Campinas, 2014, 34(1): 135-142.
8. Campbell I. Macronutrients, minerals, vitamins, and energy, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 2014, 15 (7), pp. 344-49, DOI: 10.1016/J.MPAIC.2014.04.003

INTEGRAREA TRANSPORTULUI A REPUBLICII MOLDOVA ÎN SISTEMUL DE TRANSPORT AL UNIUNII EUROPENE: PROVOCĂRI ȘI OPORTUNITĂȚI

TRANSPORT INTEGRATION OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA INTO THE EUROPEAN UNION'S TRANSPORTATION SYSTEM: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Vadim NANTOI

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: vadim.nantoi@tran.utm.md
ORCID: 0000-0003-4851-7407

Daria NANTOI

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: nantoi.daria@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5222-5565

Rezumat: Republica Moldova a solicitat aderarea la UE pe 4 martie 2022 și i s-a acordat statutul de țară candidată la 23 iunie 2022. Consiliul European a aprobat negocierile de aderare la 14 decembrie 2023, sub rezerva îndeplinirii unor criterii specifice UE. Procesul de integrare implică alinierea la standardele UE, obținerea consimțământului din partea organismelor și cetățenilor UE și demonstrarea angajamentului față de valorile democratice. Domeniile cheie pentru adaptarea sectorului transporturilor din Moldova includ armonizarea juridică, libertatea de stabilire și serviciile transfrontaliere. Provocările includ modernizarea infrastructurii, alinierea reglementărilor și deficitul de investiții. Oportunitățile includ îmbunătățirea

comerțului, dezvoltarea infrastructurii și crearea de locuri de muncă. UE și Moldova au inițiat un dialog la nivel înalt în domeniul transporturilor la 6 februarie 2024, pentru a îmbunătăți cooperarea și conectivitatea.

Cuvinte-cheie: Aderarea Republicii Moldova la UE, alinierea sectorului transporturilor, implementarea standardelor UE

Abstract: *The Republic of Moldova applied for EU accession on March 4, 2022, and was granted candidate country status on June 23, 2022. The European Council approved accession negotiations on December 14, 2023, subject to meeting specific EU criteria. The integration process involves aligning with EU standards, obtaining consent from EU bodies and citizens, and demonstrating commitment to democratic values. Key areas for Moldova's transport sector adaptation include legal harmonization, freedom of establishment, and cross-border services. Challenges include infrastructure modernization, regulatory alignment, and investment shortages. Opportunities include enhanced trade, infrastructure development, and job creation. The EU and Moldova initiated high-level transport dialogue on February 6, 2024, to enhance cooperation and connectivity.*

Keywords: *EU standards implementation, Moldova-EU accession, transport sector alignment*

Republic of Moldova submitted its application for accession to the European Union on March 4, 2022, and on June 23, 2022, the European Council recognized the European perspective of the country and decided to grant it the status of a candidate country for accession to the European Union.

On December 14, 2023, the European Council approved the start of accession negotiations to the European Union (EU) of the Republic of Moldova.

The European Union (EU) has stringent procedures to ensure new members are admitted only when they meet specific criteria and can fully participate as members [1]. These criteria include complying with EU standards and rules, obtaining consent from EU institutions, member states, and citizens, and demonstrating a commitment to democratic values and the EU's principles.

The process involves negotiations on adopting and implementing EU rules, financial arrangements, and transitional measures. Throughout the process, the EU Commission monitors progress and keeps relevant EU bodies informed. The conditions and timing of the candidate's adoption, implementation and enforcement of all current EU rules (the "acquis") [3], [4], [5], [6], [7], [8].

A. Legal Requirements

Based on Chapter 1 of the *acquis Communautaire*, the Republic of Moldova needs to make significant changes in its transport sector to achieve free movement of goods and full integration with the European Union. Here's a summary of the key areas that need rework by Republic of Moldova in relation to transportation adjustment to European legislation and standards:

- Harmonize national legislation with the EU's harmonized European product legislation related to transport. This involves adopting specific product specifications ("old approach") or general safety and performance requirements ("new approach") for:
 - Vehicles (cars, trucks, buses, etc.)
 - Equipment (trailers, containers, safety devices)
 - Infrastructure components (rails, roads, bridges)
- This requires a comprehensive review and update of existing laws and regulations.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 3 of the *Acquis Communautaire*:

1. Freedom of Establishment and Cross-Border Services:

- Eliminate discriminatory national legislation hindering the establishment of EU transport companies and provision of cross-border transport services in Moldova. This includes ensuring equal access to:
 - Licenses and permits for transport activities
 - Infrastructure and facilities related to transport operations
 - Markets and customer base for transport services

2. Mutual Recognition of Qualifications:

- Implement mechanisms for recognizing professional qualifications of EU transport workers in Moldova, and vice versa. This might involve:
 - Harmonizing national training programs with EU standards for certain regulated professions like drivers, mechanics, and logistics specialists.
 - Establishing procedures for assessing and recognizing equivalent qualifications from other member states.
 - Participating in EU initiatives like the European Professional Card (EPC) for simplified recognition of qualifications.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 4 of the Acquis Communautaire:

1. Liberalization of Capital Movements:

- Remove restrictions on the movement of capital for transport-related activities, including:
 - Investments by EU companies in Moldovan transport businesses and infrastructure.
 - Repatriation of profits earned by EU companies operating in Moldova's transport sector.
 - Borrowing and lending for transport projects by Moldovan companies from EU financial institutions.

2. Cross-Border Payments and Securities:

- Implement regulations that facilitate smooth and efficient cross-border payments for transport transactions, such as:
 - Transparency and non-discrimination in exchange rates and fees.
 - Adoption of standardized payment formats like SEPA (Single Euro Payments Area).
 - Secure and efficient mechanisms for cross-border settlement of securities transactions.

3. Anti-Money Laundering and Terrorist Financing (AML/TF):

- Establish a robust AML/TF framework for the Moldovan transport sector, including:
 - Customer due diligence measures for identifying and verifying the identity of transport businesses and their customers.
 - Reporting suspicious transactions related to transport activities to relevant authorities.
 - Effective cooperation between supervisory, law enforcement, and prosecutorial authorities to combat financial crime in the transport sector.
 - Training and awareness programs for transport businesses and professionals on AML/TF regulations and best practices.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 7 of the Acquis Communautaire:

1. Intellectual Property (IP) Protection:

- Adopt and implement EU-harmonized rules for protecting intellectual property (IP) related to the transport sector, including:
 - Copyright and related rights: Software, designs, databases, and other creative content used in transport technologies and services.
 - Trademarks and designs: Branding, logos, and unique product features used by transport companies and manufacturers.
 - Industrial property: Patents for inventions and technical innovations in the transport sector.

2. Specific Provisions for the Transport Sector:

- Pay attention to specific EU regulations for IP protection in areas like:
 - Satellite navigation and communication technologies used in transport systems.
 - Computer programs and algorithms driving automation and intelligent transport systems.
 - New materials and technologies used in vehicles, infrastructure, and logistics.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 8 of the Acquis Communautaire:

1. Competition Law and Policy:

- Adopt and implement EU competition rules and regulations to ensure fair competition within the Moldovan transport sector. This includes:
 - Prohibiting anti-competitive agreements such as price-fixing, market sharing, and bid-rigging between transport companies.

- Preventing abuse of dominant market positions by any single transport company.
- Scrutinizing mergers and acquisitions between transport companies to avoid significant harm to competition.
- Establishing an independent competition authority responsible for investigating and enforcing competition rules effectively.

2. State Aid Control:

- Implement EU rules regarding state aid control to prevent government subsidies and financial support from distorting competition in the transport sector. This involves:
 - Notifying the European Commission of any planned state aid measures for transport companies or infrastructure projects.
 - Ensuring transparency and non-discrimination in granting state aid, based on clear criteria and open procedures.
 - Cooperating with the European Commission in investigating and managing potential distortions caused by state aid.

3. Cooperation and Enforcement:

- Establish effective cooperation mechanisms with the European Commission and other member states to enforce competition rules in the transport sector. This includes:
 - Sharing information and evidence of potential competition violations.
 - Providing mutual assistance in investigations and enforcement actions.
 - Participating in the European Competition Network (ECN) and adhering to its decisions.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 9 of the Acquis Communautaire:

1. Financial Services Regulation:

- Adopt and implement EU regulations governing financial institutions involved in the transport sector, including:
 - Banks: Providing loans, financing, and payment services to transport companies and individuals.
 - Insurance companies: Offering insurance for vehicles, cargo, and transport-related risks.
 - Investment firms: Facilitating investments in transport infrastructure and related projects.

2. Harmonization with EU Directives:

- Align national legislation with specific EU directives covering:
 - Banking: Capital adequacy, liquidity requirements, and consumer protection.
 - Insurance: Solvency margins, risk management, and policyholder rights.
 - Investment services: Market conduct standards, transparency requirements, and investor protection.

3. Home Country Control Principle:

- Implement the "home country control" principle, allowing financial institutions authorized in Moldova to operate across the EU and vice versa. This involves:
 - Mutual recognition of supervisory regimes and ensuring equivalent prudential standards.
 - Cooperation and information exchange between national supervisory authorities.
 - Clear procedures for cross-border activities and establishment of branches.

4. Strengthening Supervision and Enforcement:

- Enhance the capacity and independence of financial supervisory authorities to effectively monitor and enforce regulations in the transport sector. This includes:
 - Investing in technology and expertise for risk assessment and supervision.
 - Developing robust enforcement mechanisms to address non-compliance with regulations.
 - Cooperating with EU supervisory authorities on cross-border issues and best practices.

5. Transparency and Consumer Protection:

- Ensure transparency and fairness in financial services offered to transport companies and individuals. This involves:
 - Clear and accessible information on financial products, risks, and costs.

- Effective complaint-handling procedures for addressing consumer grievances.
- Strong regulatory safeguards to protect consumers from financial misconduct.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 10 of the Acquis Communautaire:

1. Electronic Communications and Information Society Services:

- Adopt and implement EU regulations governing electronic communications and information society services relevant to the transport sector, including:
 - Electronic messaging and data exchange for logistics, fleet management, and real-time communication.
 - E-commerce platforms for ticketing, booking, and freight services.
 - Advanced driver-assistance systems (ADAS) and connected vehicles relying on reliable communication infrastructure.

2. Harmonization with EU Directives:

- Align national legislation with specific EU directives covering:
 - Telecommunications: Open access to networks, spectrum management, and consumer protection.
 - E-commerce: Clear rules for online transactions, consumer rights, and cross-border trade.
 - Audiovisual services: Freedom of expression, content regulation, and protection of minors.

3. Competition and Market Access:

- Promote competition and fair access to electronic communication networks and services for transport operators and consumers. This involves:
 - Independent regulatory bodies to ensure fair competition and prevent market dominance.
 - Transparent and non-discriminatory licensing procedures for telecom operators.
 - Affordable and accessible broadband internet throughout the country.

4. Universal Service and Consumer Protection:

- Guarantee universal access to basic communication services, including affordable broadband for transport-related activities.
- Implement strong consumer protection measures for online transactions, data privacy, and content safety.
- Raise awareness among citizens and businesses about their rights and obligations in the online environment.

5. Audiovisual Services:

- Align national legislation with the Television without Frontiers Directive to:
 - Facilitate the free movement of television broadcasts across borders.
 - Establish a transparent and predictable regulatory framework for public and private broadcasters.
 - Protect minors from harmful content and promote media literacy.

6. Participation in EU Programs:

- Build capacity to participate in EU programs like Media Plus and Media Training to:
 - Access funding and expertise for developing the audiovisual sector.
 - Promote cultural exchange and collaboration with other European countries.
 - Enhance professional skills

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 11 of the Acquis Communautaire:

Overall Objective: Implement EU transport legislation to create a safe, efficient, environmentally sound, and user-friendly transport system in Moldova, aligning with the internal market and contributing to its overall growth and competitiveness.

Key Areas for Change:

1. Sector-Specific Regulations:

- Road Transport: Adopt and implement EU regulations on vehicle safety, driver qualifications, working conditions, environmental standards, and market access for road transport operators.

- Railways: Harmonize technical standards for railway infrastructure and vehicles, improve interoperability with EU networks, and potentially implement market liberalization measures.
- Inland Waterways: Implement EU regulations on inland waterway transport safety, environmental protection, and market access.
- Combined Transport: Promote and facilitate the use of combined transport (e.g., rail-road) to reduce environmental impact and improve efficiency.
- Aviation: Align national regulations with EU aviation safety standards, security requirements, and environmental regulations.
- Maritime Transport: Implement EU directives on maritime safety, security, and environmental protection, potentially including port state control measures.

2. Horizontal Policies:

- Safety: Implement robust safety management systems in all transport sectors, adhering to EU standards and best practices.
- Security: Enforce strong security measures to prevent terrorism and other illegal activities in all transport modes.
- Social Standards: Ensure fair working conditions and social protection for transport workers in line with EU directives.
- State Aid Control: Prevent unfair competition by applying EU state aid rules to public subsidies in the transport sector.
- Market Liberalization: Gradually open up the Moldovan transport market to competition from EU companies, while ensuring fair competition and consumer protection.

Additional Considerations:

- Invest in infrastructure development and modernization across all transport modes.
- Promote innovation and digitalization in the transport sector to improve efficiency and sustainability.
- Strengthen institutional capacity for effective implementation, enforcement, and monitoring of EU transport regulations.
- Cooperate with EU institutions and member states to share best practices, exchange information, and access funding opportunities.

By addressing these areas, Moldova can create a modern, integrated, and sustainable transport system that aligns with the EU acquis and contributes to the country's economic development and social well-being.

Necessary Changes in Moldova's Transport Sector Based on Chapter 21 of the Acquis Communautaire:

Overall Objective: Integrate Moldova's transport network with the Trans-European Transport Networks (TEN-T) to improve connectivity, accessibility, and efficiency, contributing to the EU's internal market and economic growth.

Key Areas for Change:

1. TEN-T Core Network Development:

- Identify and prioritize transport infrastructure projects in Moldova that align with the TEN-T Core Network, focusing on:
 - Core corridors: Connecting major cities and economic centers within the EU and neighboring countries.
 - Core nodes: Major airports, seaports, and inland terminals facilitating multimodal transport.
 - Missing links and bottlenecks: Addressing infrastructure gaps and removing obstacles to smooth transport flow.

2. Interoperability and Standardization:

- Adopt and implement EU technical standards for transport infrastructure, vehicles, and digital systems to ensure seamless interoperability with the TEN-T network.
- Invest in intermodal freight terminals facilitating efficient transfer of goods between different transport modes.
- Develop harmonized traffic management systems and digital platforms for seamless information exchange and coordination across borders.

3. Project Development and Financing:

- Prepare and submit projects of common interest to relevant EU funding mechanisms like Connecting Europe Facility (CEF) to access financial support for TEN-T development in Moldova.
- Develop public-private partnerships (PPPs) and other innovative financing models to attract private sector investment in TEN-T projects.
- Strengthen project management and implementation capacities to ensure efficient use of funds and timely completion of projects.

4. Regional and International Cooperation:

- Closely collaborate with neighboring countries to ensure seamless TEN-T network development and operation across borders.
- Participate in regional transport initiatives that complement and support the TEN-T objectives in the broader region.
- Engage with EU institutions and member states to share best practices, exchange knowledge, and access technical assistance.

Additional Considerations:

- Conduct thorough environmental impact assessments and implement mitigation measures for TEN-T projects in Moldova.
- Involve stakeholders from different sectors and communities in planning and implementing TEN-T projects to ensure social sustainability and public acceptance.
- Continuously monitor and evaluate the impact of TEN-T development on Moldova's transport sector and economy, adapting strategies as needed.

By addressing these areas, Moldova can leverage the TEN-T framework to modernize its transport infrastructure, improve connectivity, and unlock new economic opportunities. This will contribute to the country's integration with the EU and its overall sustainable development.

B. Challenges

Main challenges related to the integration of the Republic of Moldova's transport system into the European Union's transportation network are:

1. **Infrastructure Disparity:** Moldova's transport infrastructure may not meet the standards and capacities required by the EU, posing a challenge in terms of modernization and alignment.
2. **Regulatory Alignment:** Harmonizing Moldova's transportation regulations with EU standards presents a challenge due to differing legal frameworks and operational procedures.
3. **Investment Shortcomings:** Insufficient funding for infrastructure development and modernization may hinder efforts to upgrade transportation networks to EU-compliant levels.
4. **Border Crossing Efficiency:** Inefficient border crossing procedures, including customs and regulatory checks, can impede the smooth flow of goods and passengers between Moldova and EU member states.
5. **Intermodal Connectivity:** Integrating different modes of transport, such as railways, roads, maritime, and air transport, into a seamless network poses challenges in terms of coordination and interoperability.
6. **Trade Facilitation:** Ensuring efficient trade flows between Moldova and the EU involves addressing bureaucratic hurdles, tariffs, and non-tariff barriers that affect transportation and logistics.
7. **Capacity Building:** Enhancing institutional capacities and technical expertise within Moldova's transport sector is crucial for effective integration into the EU's transportation system.
8. **Environmental Sustainability:** Meeting EU environmental standards and reducing the environmental impact of transportation infrastructure and operations can be a significant challenge.
9. **Geopolitical Considerations:** Moldova's geopolitical position between EU member states and non-EU countries introduces complexities related to geopolitical alignments and trade routes.
10. **Public Perception and Awareness:** Generating public support and awareness about the benefits and challenges of integration is essential for successful implementation but can be challenging to achieve.

Addressing these challenges will require concerted efforts, cooperation between stakeholders, strategic investments, policy reforms, and a long-term commitment to achieving transportation integration between Moldova and the European Union.

C. Opportunities

Opportunities associated with the integration of the Republic of Moldova into the European Union's transportation system are:

1. **Enhanced Trade Facilitation:** Integration offers increased access to the EU market, fostering trade opportunities for Moldovan goods and services, thereby boosting the country's economic growth.
2. **Infrastructure Development:** Collaboration with the EU could lead to investments in upgrading Moldova's transportation infrastructure, improving roads, railways, ports, and airports for smoother connectivity.
3. **Improved Logistics and Connectivity:** Integration enables streamlined logistics and better connectivity, reducing transit times and costs for goods moving between Moldova and EU markets.
4. **Job Creation:** Infrastructure development and increased trade can lead to job creation in sectors related to transportation, logistics, and associated industries, benefiting the Moldovan workforce.
5. **Knowledge Exchange and Capacity Building:** Collaboration with the EU facilitates knowledge exchange, technological advancements, and capacity building in transport management and logistics practices.
6. **Access to EU Funding:** Through various EU programs and funds dedicated to transport infrastructure development, Moldova gains access to financial resources for modernizing its transportation networks.
7. **Harmonized Standards and Regulations:** Alignment with EU standards and regulations enhances the quality and safety of Moldova's transportation systems, improving its competitiveness.
8. **Tourism Promotion:** Better transportation links can boost tourism by facilitating easier travel between Moldova and EU countries, promoting cultural exchange and economic opportunities in the tourism sector.
9. **Energy Efficiency and Sustainability:** Integration offers opportunities to invest in eco-friendly transport solutions, promoting energy-efficient and sustainable transportation practices.
10. **Geopolitical Stability:** Closer integration into the EU transportation system can contribute to regional stability and geopolitical ties, fostering mutual cooperation and shared economic interests.

These opportunities not only benefit Moldova's transportation sector but also hold the potential for broader socio-economic development, improving closer ties between Moldova and the European Union.

D. Next steps

The EU and Moldova initiate high-level transport dialogue on 06 February 2024, aiming to bolster cooperation and enhance connectivity across all transport modes [2]. Commissioner Adina Vălean and Moldova's Minister of Infrastructure and Regional Development, Andrei Spînu, met on 06 February 2024 and lead the initiative, emphasizing the importance of sustainable and digital transformation in transport. The dialogue aims to align Moldova's transport network with EU standards and deepen EU-Moldova relations. The first meeting is set for February 19, 2024, focusing on improving transport links and maintaining goods movement amid Russia's aggression in Ukraine. Moldova also engages as an observer in the Transport Community Treaty, improving broader European connectivity.

Bibliography

1. European Commission; European Neighbourhood Policy and Enlargement Negotiations (DG NEAR), https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy/conditions-membership_en?prefLang=ro
2. European Commission; Presscorner, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/mex_24_674
3. Eftestol-Wilhelmsson E. European Sustainable Carriage of Goods: The Role of Contract Law (IMLI Studies in International Maritime Law), Routledge; 1st edition, 2015, ASIN B0BCHPD54B, 187 pages.
4. Fletcher D. W., Smith, B.C. Reaching Net Zero. What It Takes to Solve the Global Climate Crisis; 1st Edition, 2020; ISBN 9780128235577.

5. Helmreich S., Keller, H. Reightvision - Sustainable European Freight Transport 2050: Forecast, Vision and Policy Recommendation. Springer; 2011th edition, 382 pages.
6. Ioannis V., European Union and energy-the route towards 2050-thoughts, ideas and conclusions. Independently published, 2019, ISBN 179421691X, 95 pages.
7. Kiriazids T. European Transport: Problems and Policies, Routledge; 1st edition, ISBN 1138313696, 138 pages.
8. Ruwantissa A. Rulemaking in Air Transport: A Deconstructive Analysis, Springer; 1st ed. 2016 edition, ASIN B01LZBVFQ4, 266 pages.

EFECTE ELECTROEROZIVE PE SUPRAFEȚELE ELECTROZILOR-SCULE APLICAȚI LA FORMAREA STRATURILOR DE SUPRAFAȚĂ A PIESELOR

ELECTROEROSION EFFECTS ON THE SURFACES OF TOOL ELECTRODES APPLIED TO THE FORMATION OF SURFACE LAYERS OF PARTS

Natalia PÎNZARU

Universitatea de Stat „A. Russo” din Bălți

E-mail: pinzaru.natalia@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-6712-2526

Vladislav RUSNAC

Universitatea de Stat „A. Russo” din Bălți

E-mail: vladislavrusnac@yahoo.com

ORCID: 0000-0003-4195-9501

Rezumat: *Lucrarea analizează factorii care influențează eroziunea electrică a electrod-unelte utilizate pentru formarea acoperirilor prin descărcări electrice pulsate. În aceleași condiții de procesare, este tipic pentru metale și aliaje ca anodul să se erodeze întotdeauna mai mult și acest lucru se datorează unei căderi mari de tensiune la suprafața sa. Sa dovedit experimental că durabilitatea unei scule este determinată de proprietățile termofizice ale materialului din care este făcută și de dimensiunea efectivă a secțiunii sale transversale.*

Cuvinte-cheie: electrod-sculă, eroziune

Abstract: *The paper analyzes the factors that influence the electrical erosion of electrode-tools used for the formation of coatings by pulsed electrical discharges. Under the same processing conditions, it is typical for metals and alloys that the anode always erodes more and this is due to a large voltage drop at its surface. It has been experimentally proven that the durability of a tool is determined by the thermophysical properties of the material from which it is made and the effective size of its cross section.*

Keywords: electrode-tool, erosion

Introducere

Până în prezent, au fost dezvoltate mai multe metode de formare a straturilor de suprafață folosind descărcări electrice pulsate, dintre care putem enumera: formarea straturilor din materiale compacte și pulverulente [1, 2, 3], formarea grafitului și oxidului. filme [3, 4] modificări ale micro-geometriei suprafețelor prelucrate [1-4] etc.. În toate metodele de mai sus se folosesc electrozi-unelte care îndeplinesc funcția de a furniza energie și material zonei de prelucrare, ca precum și pentru copierea sau conferirea unei anumite forme geometrice suprafeței prelucrate. Pentru a-și îndeplini funcțiile, electrozii pentru scule trebuie să aibă o anumită durabilitate, care variază ca valoare de la caz la caz. Până în prezent, în literatura de specialitate nu există informații și recomandări cu privire la scopul și determinarea durabilității sculelor cu electrozi utilizate în formarea straturilor de suprafață în condiții normale în aer.

Analizând datele din literatură [1-4] și rezultatele autorilor [5] cu privire la problematica materialelor utilizate pentru fabricarea sculelor cu electrozi la formarea acoperirilor din materiale compacte, putem

concluziona că acestea trebuie realizate din materiale ale căror proprietăți determină conținutul, grosimea și caracteristicile de performanță ale straturilor rezultate. Dimensiunile și forma sculei trebuie să asigure cea mai mare productivitate posibilă a formării stratului pentru parametri săi dați. Aceste condiții sunt cel mai bine îndeplinite de electrozii fabricați sub formă de tije cu secțiune transversală rotundă sau pătrată cu dimensiuni liniare în secțiune transversală de la fracții la câțiva mm.

Metodologia și rezultatele cercetării

Metoda prelucrărilor prin electroeroziune s-a bifurcat în două direcții distincte cum ar fi prelucrarea dimensională [5] și formarea straturilor de suprafață cu: formarea depunerilor din materiale compacte [6], pulberi [5,6] sau modificarea compoziției chimice a acestora prin difuzia elementelor din mediul de lucru [6]. Dacă în cazul prelucrării dimensionale procesul de proiectare și elaborare a electrozilor-scule este și pus bine la punct, atunci pentru formarea straturilor de suprafață în literatura de specialitate sunt lucrări separate [5-8] care elucidează problema compoziției chimice a materialului de confecționare a electrozilor aplicați la formarea depunerilor, însă nu este clar cum se determină forma geometrică constructivă și dimensionarea lor în funcție de elementele regimului tehnologic de prelucrare.

În cazul formării depunerilor din materiale compacte [5] de obicei se aplică electrozi-anozi executați sub formă de bare din materiale cu proprietăți prescrise în funcție de proprietățile necesare de a fi conferite piesei (materiale antifricțiune de tipul bronzurilor, materiale anticoroziune Pd și Rt, materiale de durificare ca carburile diferitor metale și grafit sau combinații ale acestora, etc.). De obicei cercetările intensității formării depunerilor se executau în funcție de regimul energetic de prelucrare și frecvența impulsurilor de descărcare indicându-se materialul de execuție a electrodului și diametrul lui (pentru barele de secțiune cilindrică) sau grosimea și lățimea secțiunii transversale (pentru barele de secțiune dreptunghiulară). Este necesar a stabili care este rolul ariei secțiunii transversale a electrodului-sculă în formarea depunerii. Din rezultatele cercetărilor experimentale prezentate în lucrarea [8] devine clar că, energia degajată în interstițiu este divizată în câteva componente: W_p - energia degajată în canalul de plasmă, W_a - energia degajată la suprafața anodului și W_c -energia degajată la suprafața catodului.

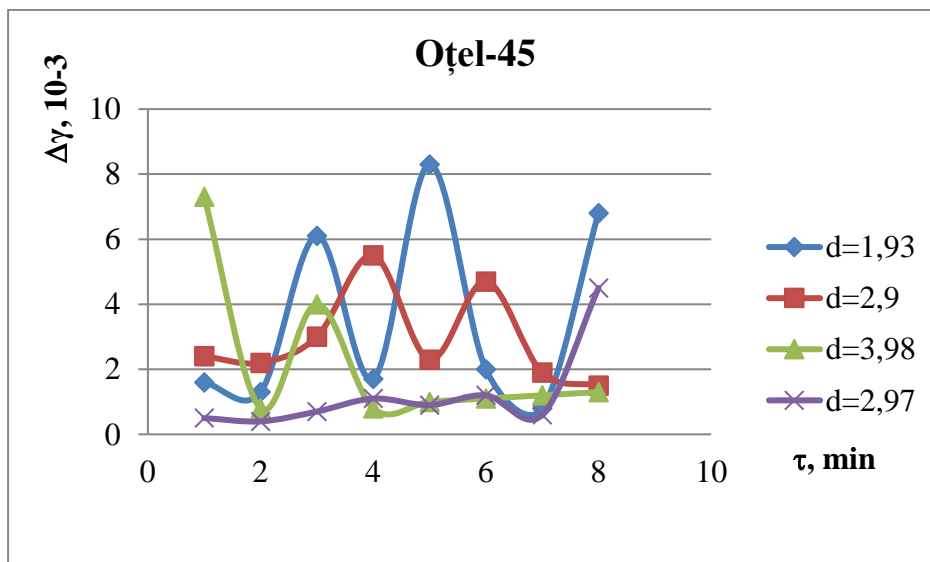


Figura 1 (a). Viteza relativă de eroziune electric a rezistivității a electrodului-sculă de timpul de procesare pentru electrozii din oțel-45 cu diametrele de 1,93, 2,97, 3,98 și 2,9mm

Mărimile indicate sunt diferite, iar redistribuirea lor are loc atât în funcție de materialul de execuție al piese-catod, electrodului-anod și a proprietăților mediului de lucru din interstițiu. De obicei o tehnologie este mai performantă dacă nu se impun condiții speciale de realizare, din care motiv în prezenta sau realizat cercetări ale eroziunii electrozilor în mediu atmosferic obișnuit pentru electrozi executați din Oțel 45, grafit, bronz, Cupru sub formă de bare de secțiune cilindrică la unul și același regim energetic cu una și aceeași frecvență a impulsurilor de descărcare. În fig.1 este prezentată intensitatea eroziunii masice a electrozilor în funcție de aria secțiunii transversale a acestora. Din curbele prezentate în fig.1 devine evident clar că, aria

secțiunii transversale a electrozilor aplicați la formarea depunerilor din materiale compacte influențează intensitatea eroziunii acestora.

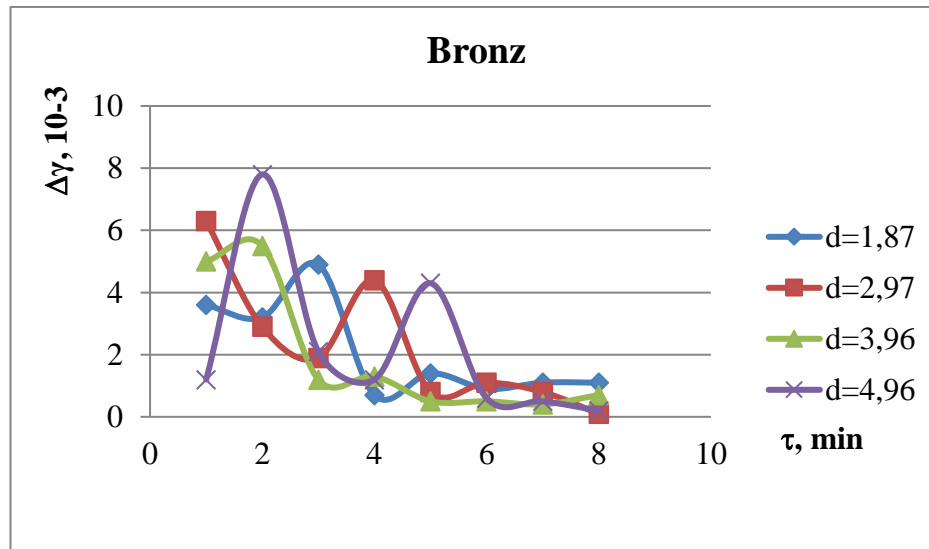


Fig. 1 (b). Viteza relativă de eroziune electric a rezistivității a electrodului-sculă de timpul de procesare pentru electrozii din bronz cu diametrul de 1,87, 2,97, 3,96 și 4,96

Acesta poate fi explicat prin faptul că secțiunea transversală a electrozilor împiedică sau favorizează răcirea electrozilor și împiedică sau favorizează dezvoltarea fenomenului de acumulare a căldurii în acestea. Pe de altă parte procesele ce se produc pe suprafețele electrozilor și în deosebi topirea și prelevarea de material sunt funcție de densitatea de energie ce se degajă în interstițiu. În lucrarea [8] este demonstrat că diametrul craterului cu fază lichidă este direct proporțional cu energia degajată în interstițiu la o descărcare solitară. Totdeauna, și practic de către majoritatea absolută a cercetătorilor [8,9], în calitate de parametru principal care influențează în cea mai mare măsură procesele erozive este precăutată dependența acestora în principal de factorul energetic al descărcărilor electrice în impuls. Astfel de către unii dintre aceștia au fost stabilite relații de tipul:

$$d_c = kW$$

$$h_c = kW$$

$$\Delta\gamma = k \frac{CU^2}{2}$$

$$\Delta\gamma = kW$$

în care:

d_c - este diametrul craterului format în rezultatul unei descărcări electrice solitare, h_c -adâncimea craterului, $\Delta\gamma$ - cantitatea masică de material prelevat sau depus, k - este un coeficient de proporționalitate dependent de proprietățile materialului de execuție al electrozilor și condițiile de prelucrare, C -capacitatea bateriei de condensatoare a generatorului de impulsuri de curent , U -tensiunea de încărcare a acestora, W -energia descărcărilor electrice în impuls.

Din rezultatele cercetărilor executate de mai mulți cercetători [5-7] se cunoaște faptul că, în condiții identice mai puternic erodează electrodul care îndeplinește funcția de anod. În cazul în care se precută circuitul format de cei doi electrozi și canalul de plasmă ca unul în serie, putem admite că în acesta circuită în mod integral unul și același curent din care rezultă eroziunea masică a anodului respectiv a catodului este funcție de căderea de tensiune la suprafețele acestora cum urmează:

$$-\Delta m_a = -k\rho U_a \int_0^{\tau} i(t) dt$$

$$\Delta m_k = k\rho U_k \int_0^{\tau} i(t) dt$$

Reieșind din cele stabilite anterior în lucrarea [5] și în scopul omiterii degajării minime de căldură în volumul electrodului-sculă vom determina diametrul acestuia ca cel egal cu diametrul craterului cu fază lichidă cu relația:

Diametrul mediu al craterului cu faza lichidă pe suprafața catodului, pentru descărcarea solitară poate fi determinat cu relația:

$$d_c = \sqrt{\frac{4W}{\pi QS}}$$

unde, $Q \geq Q_{top}$.

Cercetarea uzurii electrodului-sculă, în funcție de durata de procesare a electrozilor de oțel-45 (Fig. 1, a), cu diametre diferite au arătat că, în general, pentru electrozi cu diametre mici uzură este variabilă. Acest lucru este aparent din cauza faptului că există o schimbare la suprafața electrozilor și suprafețele de piese folosite. Caracterul variabil de distrugere a electrozilor poate fi explicat, de asemenea și procesul de migrație inversă în procesul de prelucrare a suprafeței. Cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că, în caz de creștere în diametru a electrodului-sculă există o reducere semnificativă a eroziunii. Pentru un electrod cu un diametru de 3,98 mm, eroziunea de-a lungul timpului nu se schimbă. Acest lucru se datorează probabil faptului că, la acest mod de energie de prelucrare este o răcire uniformă, dar și eficientă. În cazul în care prelucrarea este efectuată în condițiile în care este necesar pentru a procesa cu eroziune a prezis cu diametrul electrodului poate fi considerat ca diametrul critic egal cu 4 mm. În cazul în care diametrul este mai mare de 4 mm, uzura va fi chiar mai mică, deoarece condițiile de răcire a îmbunătăți sale prin conductivitate. Dacă vom analiza eroziunea electrozilor din bronz (Fig. 1, b), putem vedea că caracterul general al eroziunii este observat exact ca electrozii pentru structura de oțel. Este posibil ca electrozii să fie fabricați din metale ce au proprietăți similare: capacitate de căldură mare, bună conductivitate termică, capacitatea de elemente îmbogățit de mediu, de înaltă densitate, conductivitate electrică, etc. care determină caracterul general al eroziunii electrice.

În cazul bronzurilor după 6 minute de proces de tratare pentru eroziune electrică a electrozilor este stabilizat și primește o valoare minimă. Acest lucru este aparent din cauza faptului că bronzul conține un număr mare de elemente, printre care și cuprul. Cuprul are un coeficient ridicat de acumulare de căldură.

$$B = \sqrt{c\rho\lambda}$$

în care: c - capacitatea termică specifică,

ρ - densitatea,

λ - conductivitatea termică a materialului.

În construirea dependenței de eroziune a electrodului în funcție de diametrul (Fig. 2) ar fi mai bine să vorbesc despre dependența de eroziune electric, de masa electrodului deoarece, în ambele cazuri, electrozii au fost făcuți din același material (oțel-45 sau bronz) de formă cilindrică, cu diferite diametre și lungimi egale. Din aceasta rezultă și schimbarea masei fiecărui electrod. Din analiza acestei dependențe, rezultă că formarea depunerilor de material compact (sârmă), este de dorit de a utiliza electrozi cu diametrul cel mai mic, iar formarea depunerilor din pulberi fără participarea materialului electrodului este mai bine să utilizați electrozi cu diametre mai mari (de sârmă sau tije), și ar fi mai corect să vorbim mai mult despre secțiunile transversal mari.

Din figura 2 putem observa că, pentru electrozii de oțel dimensiunea transversală (diametrul) afectează în mod semnificativ mai mult cu privire la natura de eroziune electrică decât pentru electrozii din bronz. Acest lucru poate fi explicat, valori mai mari pentru proprietățile termofizice ale acestuia din urmă.

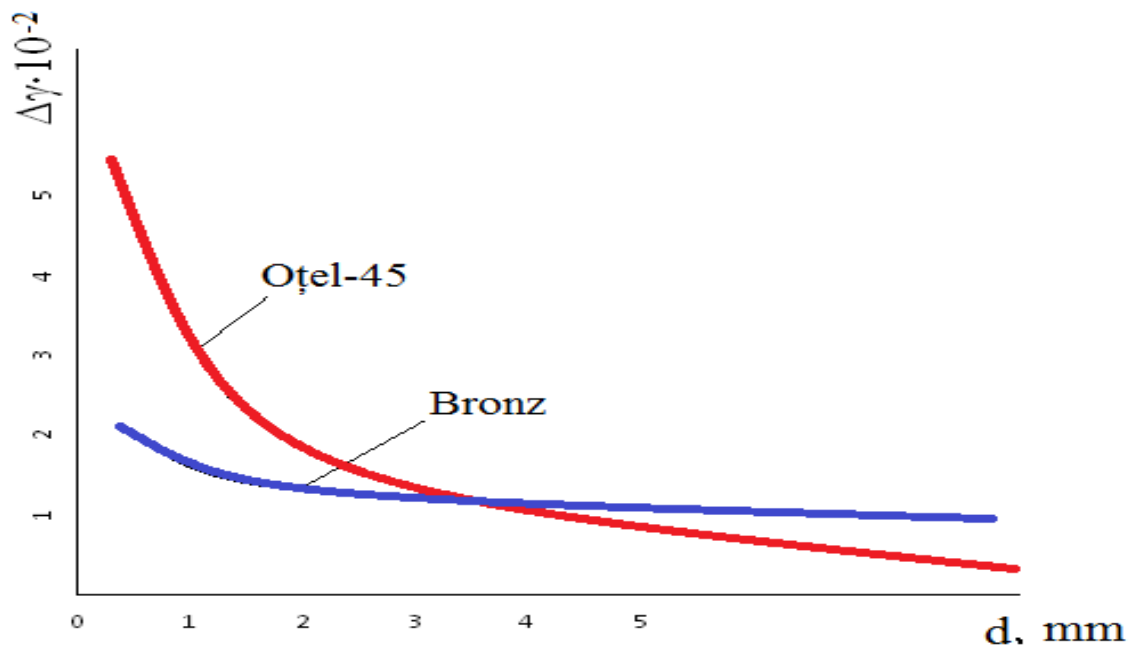


Figura 2. Curbele comparativă a eroziunii electrice a electrozilor din oțel și bronz, în funcție de diametrul și frecvența de lucru

Concluzii

Analizând datele experimentale cu referire la efectele erozive pe suprafețele electrozilor-scule cu suprafața am făcut următoarea concluzie:

- pentru electrozii din oțel, dimensiunea secțiunii transversale (diametrul) afectează natura eroziunii electrice mai semnificativ decât pentru electrozii din bronz.
- în aceleași condiții de procesare, este tipic pentru metale și aliaje ca anodul să se erodeze întotdeauna mai mult și acest lucru se datorează unei căderi mari de tensiune la suprafața sa
- din analiza rezultatelor experimentale obținute, rezultă că natura eroziunii electrice a electrozilor în timpul formării acoperirilor este influențată în principal de doi factori: dimensiunea secțiunii transversale a electrozilor și proprietățile materialului pentru fabricarea acestora

Referințe bibliografice

1. Бакуто И.А. О зависимости электроэрозионного эффекта от электрического режима разряда; - В кн.: Сб. научных трудов ФТИ АН БССР вып.6, Минск: АН БССР, 1969, с.213-222.
2. Гитлевич А.Е., Михайлов В.В., Парканский Н.Я., Ревуцкий В.М. Электроискровое легирование металлических поверхностей. Кишинев: Штиинца, 1985, с. 196 .
3. Гитлевич А.Е., Топала П. А, Снегирёв В.А. Игнатков Д.А. Особенности электрической эрозии электродов при импульсных разрядах, протекающих в режиме недонапряжения. ЭОМ, 1988, №3, с.9-12.
4. Topală P. The energy distribution in the gap at the gap tehnological applyng of the electrical discharges in impulses. Iași: PIM, Nonconventional Tehnologies Reviev, Nr.1, 2007. p. 129 – 132.
5. Topala P. Studiul fundamental și aplicativ al efectelor electroerozive în tehnologiile neconvenționale. Teza de doctor habilitat în tehnică. Universitatea Tehnică a Moldovei. CZU 621.0.484.755. Chișinău 2008.
6. Topala P.; Stoicev P. Tehnologii de prelucrare a materialelor conductibile cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls. Chișinău, Editura TEHNICA-INFO, 2008, 265 p.
7. Topală, P., Slătineanu L., Stoicev P. Physical and chemical processes during the machining by means of the electro-erosive method. Nonconventional technologies review. – 2010. – Nr 1. – P. 50-54.
8. Topala P. Cercetări privind obținerea straturilor de depunere din pulberi metalice cu aplicarea descărcărilor electrice în impuls. Rezumatul tezei de doctorat. București: Universitatea Politehnica. 1993. 32 p.

9. Pînzaru N. Experimental investigations on the durability of tool-electrodes at the surface processing by pulsed electrical discharge. International Journal of Modern Manufacturing Technologies. Vol. IX, No. 2, 2017, p. 59-64. ISSN 2067–3604, 2017. Revista cotatea SCOPUS.

MAȘINA DE CERNUT ȘI CURĂȚAT GRIȘURI

MACHINE FOR SIFTING AND CLEANING GRISTS

Serghei TALPĂ

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: serghei_61@mail.ru

ORCID: 0000-0001-9328-7933

Natalia PÎNZARU

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: pinzaru.natalia@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-6712-2526

Vitalie BEȘLIU

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: vitalie.besliu@usarb.md

ORCID: 0000-0001-9586-9005

Rezumat: Acțiunea prin vibrații a organului de lucru în combinație cu fluxul ascendent de aer organizat permite considerabil îmbunătățirea parametrilor cinematici - majorarea accelerației și frecvenței organului de lucru, micșorarea amplitudinii oscilației organului de lucru în comparație cu mașinile existente, minimizarea consumului de aer. Sortarea produselor derivate obținute după măcinarea cerealelor, reprezintă ansamblul operațiilor, care sunt realizate cu scopul majorării calității produselor nominalizate. Concomitent cu eliminarea particulelor carpiene din amestec, prin sortare se realizează majorarea calității grișurilor mari, medii, mici și dunsturilor, respectiv organizarea și dirijarea procesului tehnologic de prelucrare a lotului de cereale în făinuri de panificație la întreprinderea de morărit va fi realizată la un nivel majorat.

Cuvinte-cheie: morărit, cereale, grișuri, mașini de cernut și curățat grișuri, vibrații, flux ascendent de aer

Abstract: The vibration action of the working body in combination with the organized upward flow of air allows considerably improving the kinematic parameters - increasing the acceleration and frequency of the working body, reducing the amplitude of the oscillation of the working body compared to existing machines, minimizing air consumption. The sorting of the derived products obtained after grinding the grains, represents the set of operations, which are carried out with the aim of increasing the quality of the nominated products. Simultaneously with the removal of carpal particles from the mixture, through sorting, the quality of large, medium, small and dunt semolina is increased, respectively the organization and management of the technological process of processing the batch of cereals into baking flour at the milling enterprise will be carried out at an increased level .

Keywords: milling, grain, semolina, sifting and semolina cleaning machines, vibration, updraft

Introducere

La întreprinderile de morărit, pentru organizarea și dirijarea optimală a procesului tehnologic privind prepararea făinii de panificație, o importanță deosebită o are separarea produselor intermediare (grișurilor și dunsturilor) după parametrii de calitate, în fracțiuni, cu diferite proprietăți fizico-tehnologice [1, 2, 4, 6, 7, 8, 9].

Studiul literaturii de specialitate în domeniul procesului de separare a particulelor solide denotă că utilizarea în aceste scopuri a mașinilor de separare după calitățile sale de exploatare (productivitatea, eficiența de separare, siguranța constructivă etc.) nu corespunde cerințelor industriei întreprinderilor de păstrare și prelucrare a cerealelor, în particular domeniului morăritului. Eficiența și productivitatea insuficientă a mașinilor utilizate poate fi explicată prin necorelarea regimurilor acțiunii mecanice a organului de lucru (cadruului cu site) și caracterului forțelor de rezistență din partea particulelor solide.

Metodologia cercetării

Din procesul de mărunțire a grâului, realizat la valțurile cu tăvălugi, apar, după sortarea amestecului în sitele plane, o serie de fracțiuni de produse intermediare. Între acestea, un loc aparte îl ocupă grișurile și dunsturile - fracțiuni, de regulă, bogate în endosperm, dar care au în compoziție, în diferite proporții, și resturi de înveliș (strat carpian). Tehnologia de măcinăș a grâului urmărește, să concentreze aceste fracțiuni, în amestecuri cu o proporție cât mai mare de endosperm, ca apoi, prin măcinarea lor să se obțină fracțiuni de făină, din amestecul cărora să se realizeze diversele calități (sortimente) de făină. Concentrarea (sau eliminarea resturilor de înveliș) se realizează într-o fază distinctă a procesului tehnologic de măcinăș - numită „faza de curățire a grișurilor și dunsturilor”.

Grișurile și dunsturile, în funcție de granulozitatea particulelor, se împart în următoarele clase granulometrice:

grișuri mari	630...1200 μ
grișuri mijlocii.....	400...630 μ
grișuri mici.....	310...400 μ
dunsturi tari (aspre).....	246...310 μ
dunsturi moi (făinoase).....	160...245 μ

Cu excepția clasei de dunsturi moi (făinoase - care au viteze de plutire apropiate de cele ale făinurilor), toate aceste fracțiuni de produse intermediare se supun fazei de curățire.

Aceste fracțiuni de produse intermediare se caracterizează prin conținutul de cenușă și prin viteza de plutire într-un flux de aer ascendent (tab. 1).

Tabelul 1. Conținutul de cenușă și viteza de plutire a grișurilor și dunsturilor

	Conținutul de cenușă % SU (considerând că endospermul are 0,36...0,60%, iar învelișul 6,0...9,0%)	Scăderea Δc , % a cenușii la produsul curățat x/	Încărcare specifică, kg/cm,h	Viteza de plutire, m/s
Grișuri mari	1,20...1,70	40...50	15...25	Particule endosperm = 2,0...2,2
Grișuri mijlocii	0,90...1,40	30...40	14...15	
Grișuri mici	0,70...1,00	20...25	11...14	Particule înveliș = 0,4...0,8
Dunsturi tari	0,60...0,90	10...15	8...10	

x/ la produsul cernut la primul rând de rame, cenușa scade de 2...5 ori, iar la cel de al II-lea rând de rame de 1,5...2,0 ori.

Cu cât în amestecul de produs avem o cantitate mai mare de învelișuri sau particule de endosperm concrescute cu peliculă de înveliș (cu o proporție mare a învelișului), cu atât încărcarea specifică și scăderea conținutului de cenușă, precum și viteza de plutire necesară – vor fi mai mici.

Pentru a asigura o eficiență tehnologică de curățire a grișurilor și dunsturilor, acestea sunt, în prealabil, sortate pe fracțiuni granulometrice, cu limita cât mai apropiate, la pasaje de cernere numite „divizoare” (sortire).

Curățirea grișurilor și a dunsturilor se realizează la mașini duble de griș, utilaje ce funcționează pe baza unei acțiuni combinate: sortarea într-un flux de aer ascendent (separare aerodinamică) și sortarea cu ajutorul sitelor (sortare granulo-metrică).

Țesăturile sitelor de cernere sunt prinse pe rame, ce sunt așezate pe un cadru-suport (3...5 rame, de regulă 4 rame într-un rând) și dispuse în mai multe rânduri suprapuse (1...4 rânduri suprapuse). Cadrul-suport cu rame are o mișcare rectilinie-alternativă, realizată de un mecanism de acționare.

Mașina dublă de griș este racordată la o rețea de aspirație, astfel încât aerul trece prin orificiile sitelor și, în funcție de viteza de plutare în fluxul de aer a particulelor, amestecul se separă în mai multe fracțiuni.

Procesul de curățire a produselor intermediare realizat la mașinile de griș, este complex și poate avea o eficiență tehnologică în limite foarte largi, eficiență care depinde de o multitudine de factori.

Partea experimentală

Formarea grișurilor de regulă are loc la primele trei sisteme de șrotare. La etapa de șrotare, în cazul unei scheme tehnologice dezvoltate a procesului de măcinare a lotului de grâu pe sortimente, se extrag aproximativ 65% de produse derivate sub formă de grișuri (crupe) din masa totală de boabe de grâu recepționate la I-a sistemă de șrotare.

Pentru a majora randamentul fazei de curățire și cernere a produselor intermediare, a fost concepută o nouă mașină de griș vibro-pneumatică, având organul de lucru instalat pe arcuri elastice și care realizează o mișcare spațială complexă, de înaltă frecvență.

În fig. 1 este prezentată schema de principiu a mașinii de cernut și curățat grișuri.

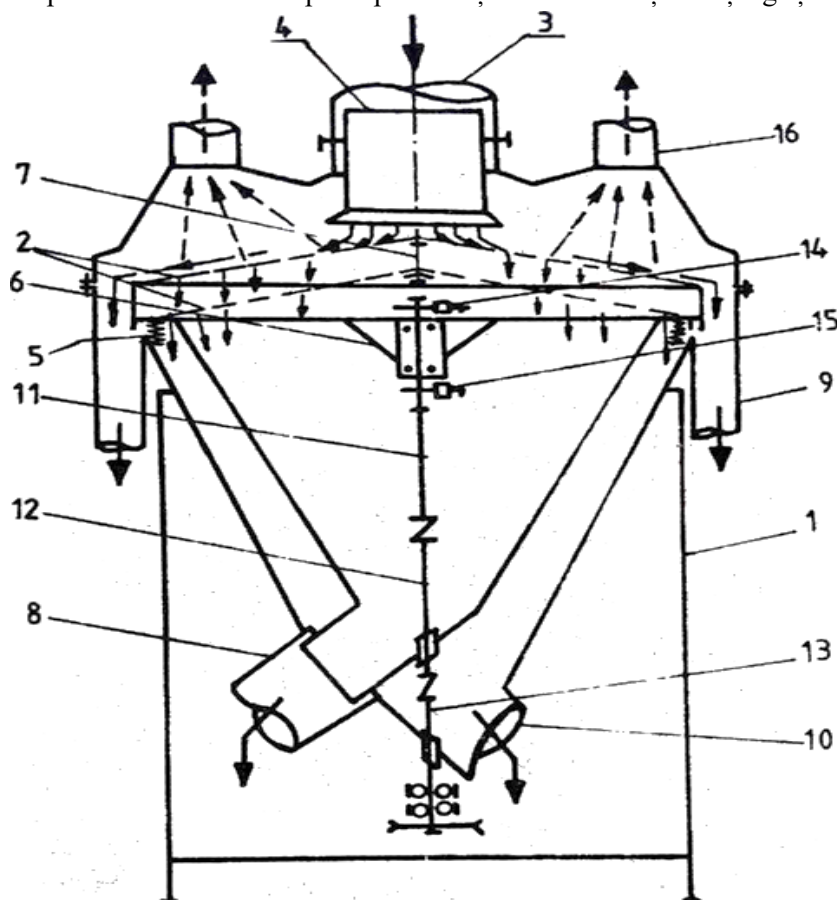


Figura 1. Mașini de cernut și curățat grișuri

1 – suport al mașinii; 2 – site de cernere; 3 – cilindru de alimentare; 4 – dispozitiv de reglare a alimentării; 5 – arcuri elastice; 6 – mecanism vibrator; 7 – șurub de reglare pentru întinderea sitelor; 8 – racord cernut; 9 – racord refuz I; 10 – racord refuz II; 11, 12, 13 – arbore de acționare; 14, 15 – excentrici; 16 – racord la rețeaua de aspirație

Conținutul de cenușă în media ponderată în baza claselor corespunzătoare de granulozitate alcătuiește:

- grișuri mari 7/12 – 1,09%;
- grișuri medii 12/17 – 0,82%;
- grișuri mici 17/23 – 0,68%;
- dunst 23/29 – 0,60%.

Produsele derivate obținute au fost supuse separării în mașina vibropneumatică de cernut și curățat

grișuri cu utilizarea dimensiunilor orificiilor sitei, analoage orificiilor sitelor utilizate în separatorul-analizator de laborator, de asemenea cu utilizarea parametrilor geometrici și cinematici ai organului de lucru. Pentru separarea vibropneumatică a grișurilor mari, medii, mijlocii și dunsturilor au fost utilizate site din capron sau poliamidă cu dimensiunile orificiilor 1093/596, 596/438 și 438/329 μm .

În procesul de separare calitativă mai influențează și alți indici în paralel cu indicele de granulozitate, și anume influențează indicele de densitate, formă și masa particulelor etc., (vezi tabelul 1).

Totalitatea indicilor enumerați determină și proprietățile aerodinamice ale particulelor (grișurilor) [8]. Forma și culoarea grișurilor (crupelor) depinde de raportul conținutului de particule de tărâțe și endosperm, acest raport este apreciat după indicele conținutului de cenușă. Masa grișurilor supuse separării calitative se află într-o dependență directă de densitatea și conținutul de cenușă a grișurilor examinate. Având aceleași dimensiuni și conținut variabil de cenușă, există o diferență în densitatea grișurilor supuse prelucrării.

Proprietățile fizico-tehnologice, coeficientul de frecare internă și compactarea grișurilor sunt indicate în tabelul 2.

Tabelul 2. Proprietățile fizico-tehnologice ale produselor derivate obținute de la măcinarea boabelor de grâu

Denumirea produselor	Dimensiunea medie a particulelor, μm	Umiditatea produsului, %	Cenușa produsului recepționat, %	Masa hectolitrică, kg/m^3	Unghiul de taluz, grade	Viteza de plutare a particulelor, m/s	Densitatea particulelor, kg/m^3	Coeficient de frecare internă, K_f	Coeficient de compactare, K_{cmt}
Grișuri mari	924	12,4	1,09	670	29...30	3,38-3,42	1265	0,47	1,09
Grișuri medii	510	12,3	0,82	658	31...32	2,60-2,63	1235	0,53	1,11
Grișuri mici	400	12,3	0,68	640	32...34	1,69-1,74	1210	0,58	1,12

Din datele tabelului 2 reiese, că dacă este să realizăm divizarea amestecului de grișuri numai în baza unui indice, aceasta va fi insuficient pentru separarea amestecului supus cercetării în baza parametrilor de calitate a fiecărei particule. De aceea, pentru separarea amestecului de grișuri după parametrii de calitate, este potrivit de utilizat indicele complex (integru), care înglobează influența tuturor factorilor enunțați.

În calitate de parametri cinematici și geometrici, în corespundere cu cercetarea influențării lor asupra traiectoriei și vitezei medii privind deplasarea particulei, au fost utilizate masele contragreutății superioare și cele inferioare, frecvența de oscilare a organului de lucru și unghiul de înclinare a cadrului cu sită. Din cercetările prealabile realizate, unghiul de înclinare a cadrului cu sită a fost instalat în poziție fixă, și anume $\alpha = \text{const}$.

În fig. 2 și 3 sunt prezentate proiecțiile pe suprafața orizontală a traiectoriei deplasării particulei în funcție de unghiul de amplasare reciprocă a contragreutăților, când masele contragreutăților erau diferite. Din proiecțiile traiectoriilor de deplasare a particulei pe suprafața de cernere, prezentate în figurile menționate, este evident că unghiul de amplasare reciprocă a contragreutăților în mare măsură influențează asupra parametrilor de deplasare a particulei pe suprafața de cernere.

În figura 2 este prezentată influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere:

- a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,10 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,20 \text{ kg}$

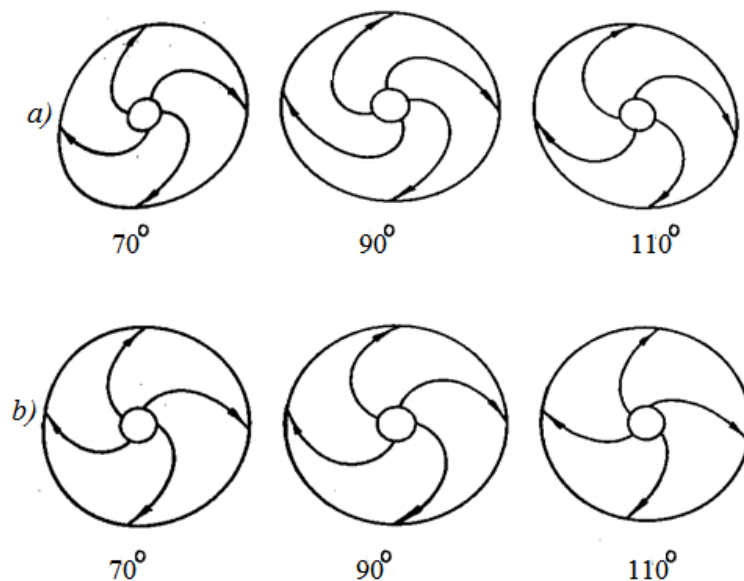


Figura 2. Influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere:

a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,10 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,20 \text{ kg}$

În figura 3 este prezentată influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere:

a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,10 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,20 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$

b) În baza caracteristicilor obținute, conform figurilor 2 și 3 (în figura 2 este prezentată influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere: a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,10 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,20 \text{ kg}$; și figura 3, este prezentată influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere: a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,10 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,20 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$).

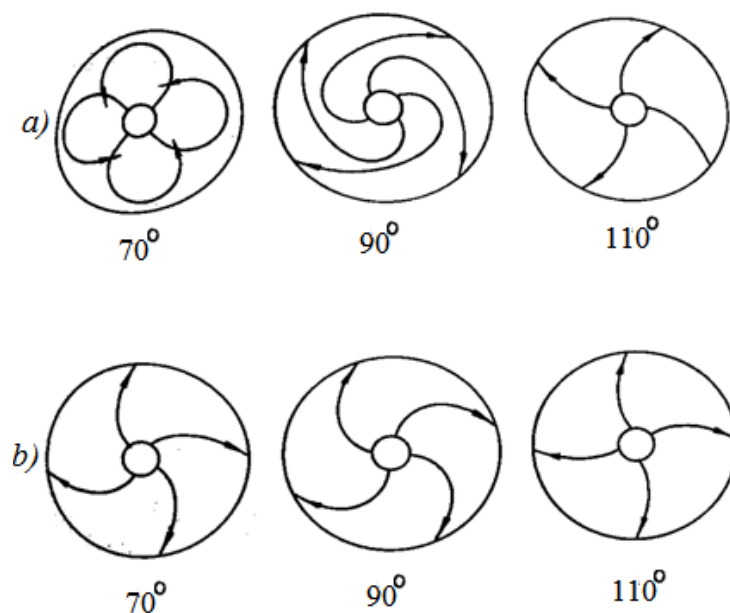


Figura 3. Influența unghiului de amplasare reciprocă a contragreutăților mecanismului vibrator asupra parametrilor traiectoriei de deplasare a particulei pe suprafața de cernere:

a) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,10 \text{ kg}$; b) $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,20 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$

Pe baza cercetărilor întreprinse, s-a stabilit că funcție de proprietățile fizico-chimice ale amestecului de produse intermediare, principalii parametrii cinematici și caracteristicile tehnice ale mașinii de griș vibro-pneumatice sunt enumerate în tabelele 3 și 4.

Tabelul 3. Parametrii cinematici ai mașinii de griș vibro-pneumatice

Parametrii cinematici	Unitatea de măsură
Frecvența oscilațiilor	20...35 s ⁻¹
Amplitudinea oscilațiilor verticale și orizontale	0,1...2,0 mm
Unghiul de instalare reciprocă a excentricilor mecanismului de vibrație	70...110°
Unghiul de înclinare a sitelor față de orizontală	1...3°
Viteza curentului de aer	0,4...1,0 m/s
Suprafața sitei	0,38 m ²

Tabelul 4. Caracteristicile tehnice ale mașinii de griș vibro-pneumatice

Parametrii	Unitatea de măsură
Productivitatea, t/h	2,5...3,0
Efect tehnologic de separare, %	85...90
Debit de aer, m ³ /min	2000...2100
Puterea instalată a motorului, kW	0,27
Dimensiuni de gabarit:	
lungime, mm	860
lățime, mm	860
înălțime, mm	1,335
Masa, kg	125

În urma prelucrării amestecului de produse intermediare la această mașină, se obțin patru fracțiuni, și anume :

- fracțiunea cernută, cea mai bogată în particule de endosperm curat, evacuată prin racordul (8);
- fracțiunea de refuz I (refuz superior), cu un conținut majorat de particule mari de înveliș, evacuată prin racordul (9);
- fracțiunea de refuz II (refuz inferior), cu un conținut relativ mai mic, cu particule de înveliș mai mici, evacuată prin racordul (10);
- fracțiunea de produs aspirat, evacuată prin racordul (16) și recuperat în ciclonul de separare și filtrul de curățare de la instalația de aspirație tehnologică.

Încercările noastre au scos în evidență acel moment, că produsul cernut se obține în proporție de 70..75 %, cu un conținut de cenușă de 0,56...1,03 %, iar refuzurile, în general, sunt în proporție de 9...12 %.

Concluzii

Realizarea procesului tehnologic la „faza de curățire a grișurilor și dunsturilor”, în particular produsul cernut obținut, corespund cerințelor formulate în „Regulamentul de organizare și conducere a procesului tehnologic la întreprinderile de morărit”.

Rezultatele cercetării denotă, că particula în majoritatea cazurilor se deplasează în formă de spiră desfășurată de la centru spre periferie. O astfel de deplasare a particulei se obține la instalarea diferitor mase a contragreutății superioare și inferioare, și anume $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,10 \text{ kg}/0,10 \text{ kg}$; $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,10 \text{ kg}/0,15 \text{ kg}$ și $m_{g.s.}/m_{g.i.} = 0,15 \text{ kg}/0,20 \text{ kg}$, având alți parametri constanți $\beta = 90^\circ$, $\alpha = 3^\circ$, $\omega = 25 \text{ s}^{-1}$.

Mașina permite, folosirea atât a țesăturilor metalice, cât și a celor din material textil sau plastic (site confecționate din fibre de capron sau poliamidă).

Sitele nu necesită folosirea unor sisteme complicate de curățire, dat fiind folosirea acțiunii vibrațiilor pentru „dezoțurarea” orificiilor.

Mașina este echilibrată dinamic și exclude posibilitatea transmiterii vibrațiilor asupra fundației de montaj.

Referințe bibliografice

1. Петрусов А.И. Зернообрабатывающие высокочастотные вибрационные машины. – Москва: Машиностроение, 1975. 37 с.
2. Петрусов А.И. Скоростной вибрационный метод обработки зерна //Труды ВНИИ зерна и продуктов его переработки. Вып. 42. 1963. с. 57 – 61.
3. Pañțuru D., Bîrsan I. Calculul și construcția utilajelor din industria morăritului. București: Tehnică, 1997. 201 p.
4. Regulamentul de organizare și dirijare a procesului tehnologic la întreprinderile de morărit. – Moskova: VNPO ZERNOPRODUCT, partea 1 și 2.1991. 72 p./47 p.
5. Brevet de invenție SU 1763052 A1 1992.09.23.
6. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства. Москва: Агропромиздат, 1985. 288 с.
7. Батт А. В. Совершенствование процесса сепарирования трудносыпучих компонентов комбикормов: Дис. канд. техн. наук. Одесса, 1986. 230 с.
8. Талпэ С.И. Повышение эффективности обогащения крупок при сортовых помолах пшеницы: Дис. канд. техн. наук. Одесса, 1994. 230 с.
9. Talpă S. Uscător-separator în strat vibrofluidizat și procedeu de uscare-separare. Brevet de invenție MD 4105. 2008.

METODE DE STUDIERE A CARACTERISTICILOR DIFUZIONALE MECANICE ȘI STRUCTURALE A ACOPERIRILOR FORMATE PRIN ALIEREA PRIN SCÂNTEI ELECTRICE

METHODS OF STUDYING THE MECHANICAL AND STRUCTURAL DIFFUSION CHARACTERISTICS OF COATINGS FORMED BY ELECTRIC SPARK ALLOYING

Pavel PERETEATCU

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
E-mail: pereteatcupavel@yahoo.com
ORCID: 0000-0002-1190-4772

Alexandr OJEGOV

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
E-mail: alexandr.ozhegov@yahoo.com
ORCID: 0000-0002-8052-241X

Vladislav RUSNAC

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
E-mail: vladislavrusnac@yahoo.com
ORCID: 0000-0003-4195-9501

Cornel CRACAN

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți
E-mail: cornel-88@mail.ru

Ion ȚIGANAȘ

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Rezumat: În lucrare se vorbește despre unele metode de studiere a caracteristicilor difuzionale, mecanice și structurale ale depunerilor obținute prin ASE, așa ca utilizarea izotopilor radioactivi, microautoradiografia, mass-spectrometria, autoradiografia electronmicroscopică, analiza micro-roentgenospectrală, analiza roentgenografică, microdurimetria, cât și rezistența la uzură.

Cuvinte-cheie: ASE, mass-spectrometria, microautoradiografia, analiza roentgenografică, microdurimetria, izotop

Abstract: The paper talks about some methods of studying the diffusion, mechanical and structural characteristics of the depositions obtained by ESA, such as the use of radioactive isotopes, micro-autoradiography, mass-spectrometry, electron microscopic autoradiography, micro-X-ray spectral analysis, X-ray analysis, micro-hardness tests, as well as wear resistance.

Keyword: *ESA, mass-spectrometry, micro-autoradiography, X-ray analysis, micro-hardness tests, isotope*

Este cunoscut faptul că în scopul îmbunătățirii proprietăților de exploatare a pieselor, organelor de mașini, a suprafețelor acestora se supun unor tipuri de prelucrări prin acțiunea asupra lor cu surse concentrate de energie, altfel spus sunt aplicate tehnologii neconvenționale [1].

Utilizarea tehnologiilor neconvenționale se bazează pe interacțiunea surselor concentrate de energie cu suprafețele supuse prelucrării care conduc la schimbarea caracteristicilor fizico-mecanice ale acestora.

Una dintre aceste tehnologii este alierea prin scânteii electrice (ASE), aplicarea căreia se manifestă printr-un șir întreg de avantaje, dintre care putem remarca: simplitatea realizării, consumul mic de energie necesar, etc.

În procesul ASE are loc transportul de masă anodică pe suprafața catodului – piesă formându-se acoperiri cu adeziune înaltă, și deci cu proprietăți de exploatare foarte bune.

Studiul suprafețelor se încadrează în domeniul structurilor nou formate în rezultatul fenomenelor difuzionale, care au loc la prelucrare.

Pentru aceasta se utilizează diferite metode de cercetare unele dintre care vor fi descrise în continuare.

Tendința experimentală actuală este de a combina cât mai bine diferite tehnici, pentru a obține simultan cea mai bună rezoluție spațială, energetică și temporală [2].

Astfel cu ajutorul noilor metode se pune în evidență însuși procesul deplasării atomilor și formarea noilor faze, iar cu ajutorul altora se determină structura cristalină și morfologia lor, în al treilea se constată compoziția lor chimică cât și particularitățile localizării lor.

Pentru determinarea formei profilului concentrațional al atomilor pătrunși se utilizează în primul rând metoda izotopilor radioactivi [3].

Cu ajutorul indicatorilor radioactivi se studiază procesul redistribuirii atomilor și astfel se obține curba concentrațională a izotopului după adâncime. În acest caz se utilizează metoda îndepărtării straturilor superficiale peste $0,5 \div 0,7 \mu\text{m}$, când după îndepărtarea stratului materialului se determină radioactivitatea părții remanente.

Altă metodă utilizată pentru adâncimi mari de pătrundere este micro-autoradiografia [4] cât și „șlefuirea oblică” cu unghiul $0,5^\circ \div 6^\circ$, ceea ce permite mărirea rezoluției metodei de la 5 până la 1 – 2 μm . În acest caz ca regulă se utilizează fotometrarea automată, rezultatele căreia după un program special se prelucrează la un calculator. Această metodă permite evitarea erorilor, legate de impreciziile în cercetare.

Pentru studierea neomogenităților structurale, concentraționale și chimice care apar atât la suprafață, cât și în volumul straturilor metalului se utilizează metodele microautoradiografiei și autoradiografiei electronomicroscopice cât și autoradiografiei activaționale [4]. Distribuția atomilor care pătrund în acoperire cât și în metalul de bază se utilizează metoda mass-spectroscopiei ionilor secunzi pe un micro-scaner mass-spectrometric [2].

Se utilizează și alte metode de determinare a formei profilului concentrațional microrenghenospectral cu ajutorul instalațiilor: „Kameka”, „MAR3”, etc. cu diametrul sondei de $<5 \mu\text{m}$, metalografic (cu mărirea $500 \div 2000$ în condițiile utilizării microscopelor MIM – 8 și NEOFOT 21), analiza renghenostructurală în straturi și cu pasul de $\sim 15 \mu\text{m}$ (cu utilizarea într-un șir de experimente un tip de radiație mai legeră, de exemplu radiația cromului $K: \lambda_{\alpha_1} = 0,22896 \text{ nm}, \lambda_{\alpha_2} = 0,22935 \text{ nm}, \lambda_{\beta_1} = 0,20848 \text{ nm},$) cu precizia de determinare a distanțelor interplanare și perioada rețelei nu mai mică de $0,00003 \text{ nm}$ [2], ceea ce permite de a mări precizia determinării fazelor cu un conținut mic în zona difuzională.

În cazul când pătrunderea atomilor elementelor de aliere, în deosebi aceasta se referă la nemetale (C, N₂, O₂, etc.) conducea la schimbarea bruscă a proprietăților mecanice, analiza microdurimetrică se dovedește de a fi destul de precisă cât și evidentă pentru înțelegerea tendinței de schimbare a proprietăților și derminarea concentrației după grosimea acoperirii și adâncimii zonei difuzionale. Este necesar de subliniat, că în afară de microdurimetrul PMT-3 se utilizează UPM-11 (YTIM), care permite determinarea diferitelor proprietăți

mecanice după dependențele microdureității funcție de timpul încercărilor, a acoperirilor formate în procesul ASE.

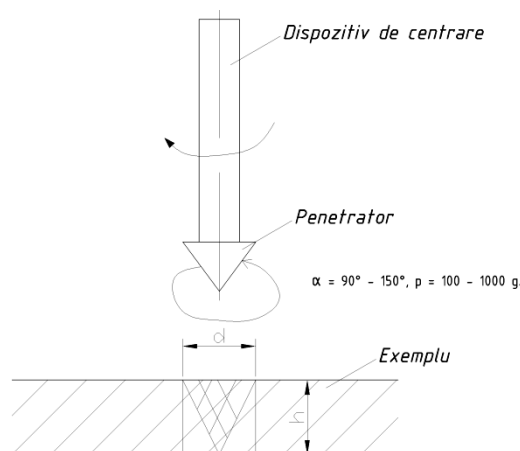


Figura 1. Schema de determinare a rezistenței la uzura relativă

Pentru investigația compoziției fazice se utilizează metodele analizei rentgheno-fazice, comparând cu utilizarea micronalizatorului rentghen cu un adaptor ETX pentru microanaliza chimică a elementelor cu un program de prelucrare a rezultatelor INKA-2000, iar în unele cazuri rentghenogramele pot fi descifrate prin metode standard sau cu ajutorul cartotecii ASTM; spectroscopiei messbauer pe electroni conversați [4], analiza electronică OJE [4] (OJE micro analizator JAMP-9500 (JEOL, Auger MicroProbe) cu sondă electronică diametrul minimal al căreia este mai mic de 3 mm (rezoluția în regimul emisie electronice secundare) și 8 mm (în regimul analizatorului-OJE, microscopia electronică transparentă sau cu rastru cu scanare (MES sau METr) [4] etc.

Schimbarea structurii defectate cât și a structurii generale în rezultatul ASE ca regulă se studiază cu ajutorul analizei rentghenosturale, cântăririi hidrostactice, optice (cu utilizarea în unele cazuri a dispozitivului pentru electropoleire și electrodecapare în situl „Elipovist”), microscopie electronică transparentă cu rastru și scanare (METr). Pentru această se utilizează ca regulă microscopul transparent cu rezoluție atomică JEM-ARM200F cu mărirea până la 2.000.000× în regim TEM și în regim STEM un microscop electronic cu rastru JSM-6010 TouchScope cu mărirea până la 300.000×. Pentru determinarea rugozității care se formează pe acoperire se folosesc profilografe, cât și microinterferometrul MII-4 destinat pentru aprecierea reliefului.

Determinarea rezistenței la uzură a acoperirilor și adeziunea față de metalul de bază se efectuează prin metode tradiționale însă pentru acoperiri subțiri ele nu sunt eficiente. De aceea pentru o apreciere aproximativă a acestor parametri se utilizează alte procedee. Pe suprafața plană cu parametri inițiali până la și după ASE a acoperirii rotund piramida penetratorului timp de 10 sec. la o greutate constantă se formează un crater (fig. 1). Compararea diametrelor și adâncimii craterelor permite aprecierea rezistenței relative la uzură. Astfel utilizând această metodă-expres se poate ușor de găsit regimurile optime de prelucrare.

Analog se determină și schimbarea adeziunii printr-o metodă simplă. După depunerea acoperirii inițiale și după prelucrare se confecționează șlifuri (probe) de ambele părți perpendicular acoperirii se pun cu suprafața șlefuită pe un suport (nicovală), iar pe partea a doua o greutate. Se compară mărimea greutății, care la ciocnirea cu proba supusă cercetării conduce la exfolierea acoperirii.

În așa mod se optimizează regimurile de prelucrare, prin care se pot găsi cele mai performante proprietăți de exploatare a pieselor utilizate în construcția de mașini.

Referințe bibliografice

1. Электроискровое легирования металлических поверхностей. Кишинев, «Штиинца», 1985, 196 с.
2. Bejan Doina, Structura și caracterizarea suprafețelor. București. Editura Universității, 2007.
3. Саушкина Б.П., Физико – химические методы обработки в производстве газотурбинных двигателей. Москва, 2002, 656 с.

4. Штеренберг А. М., Мазанко В.Ф., и др. Влияние искрового легирования на диффузионные процессы. Москва. Машиностроение, 2015, 371 с.

IMPRIMARE 3D ÎN CERCETAREA ENERGIEI EOLIENE: CREAREA PROTOTIPULUI UNEI TURBINE PENTRU CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

3D PRINTING IN WIND ENERGY RESEARCH: CREATING A TURBINE PROTOTYPE FOR SCIENTIFIC INVESTIGATION

Nicolae BALCĂNUȚĂ

Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul

E-mail: nbalcanuta@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8850-374X

Vladimir VALIC

Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hasdeu" din Cahul

E-mail: vlcahul2016@gmail.com

Rezumat: *Utilizarea imprimării 3D pentru crearea prototipurilor în scopul cercetării a devenit o practică din ce în ce mai frecventă datorită beneficiilor semnificative pe care le oferă în economisirea resurselor, energiei și timpului. Această tehnologie permite cercetătorilor să realizeze prototipuri rapide și precise ale produselor sau componentelor, facilitând evaluarea conceptelor și ideilor într-un stadiu incipient al procesului de dezvoltare. Prin intermediul prototipurilor, echipele pot identifica și soluționa problemele de proiectare înainte ca acestea să devină costisitoare în etapele ulterioare. De asemenea, prototipurile servesc ca instrumente eficiente de comunicare și colaborare între membrii echipei și cu stakeholderii externi, facilitând înțelegerea și evaluarea ideilor și soluțiilor propuse. Prin explorarea diferitelor idei și soluții într-un mod iterativ și fără constrângeri majore, imprimarea 3D oferă un cadru pentru inovare și progres în dezvoltarea produselor și tehnologiilor. Utilizarea imprimării 3D pentru prototipare reprezintă o modalitate eficientă și versatilă de accelerare a procesului de dezvoltare, conducând la economii semnificative de timp și resurse și la avansarea în cercetare și inovație.*

Cuvinte-cheie: imprimare 3D, prototip, proiectare, turbină eoliană, paletă

Abstract: *3D printing technology has emerged as a transformative tool in scientific research, allowing for the creation of customized prototypes while conserving resources, energy, and time. By utilizing 3D printing, researchers can rapidly iterate and refine their designs, leading to more efficient experimentation processes. The versatility of this technology enables its application across various scientific domains, including biology, medicine, archaeology, and engineering. Key benefits include the ability to produce intricate laboratory equipment tailored to specific experimental needs, fabricate complex geometries for scientific studies, and generate patient-specific anatomical models for medical research and surgical planning. Moreover, 3D printing facilitates the development of microfluidic devices, tissue engineering constructs, and aids in archaeological and paleontological studies by producing replicas of ancient artifacts and fossils. Overall, the integration of 3D printing in scientific research has revolutionized experimental approaches, offering novel solutions and driving innovation across diverse disciplines.*

Keywords: 3D printing, prototype, design, wind turbine, vane

Introducere

Imprimarea 3D sau fabricația aditivă reprezintă o tehnologie revoluționară care a adus transformări semnificative într-o varietate de industrii, permițând fabricarea obiectelor 3D într-un mod strat cu strat. Acest proces inovator a avut un impact semnificativ în domenii precum producția, asistența medicală, arhitectura și industria aerospațială. Cu toate acestea, unul dintre domeniile în care imprimarea 3D a înregistrat progrese remarcabile este cercetarea științifică.

Exemple elocvente de aplicare a imprimării 3D în diverse domenii includ construcția unui pod de beton cu o lungime impresionantă de 28,1 metri, replicând modelul Podului Zhaozhou din provincia Hebei, China, o structură arcuită cu o vechime de 1.400 de ani. Acest pod, recunoscut de Cartea Recordurilor ca cel mai mare realizat prin tehnologia imprimării 3D, demonstrează performanțele tehnologice de vârf.

O altă realizare notabilă a imprimării 3D constă în construcția primei clădiri rezidențiale din Germania, cu o suprafață generoasă de aproximativ 380 m² și compusă din cinci apartamente pe trei etaje. Această clădire a fost creată cu ajutorul imprimantei de construcție 3D "BOD2", cunoscută ca fiind cea mai rapidă de pe piață, și a fost concepută pentru a ilustra capacitățile remarcabile ale acestei tehnologii.

În ultimele decenii imprimarea 3D a devenit esențială și pentru producătorii de automobile, oferindu-le posibilitatea de a crea prototipuri pentru a evalua forma și potrivirea acestora. Inițial, s-a utilizat tehnologia sinterizării selective cu laser sau jet de liant pentru blocurile de construcție, permițând producătorilor să obțină piese estetice, dar inițial slabe și cu o durată de viață limitată.

În ceea ce privește explorarea științifică, imprimarea 3D deschide noi orizonturi, furnizând cercetătorilor instrumente puternice pentru a depăși limitele cunoașterii. Capacitatea sa de a fabrica obiecte complexe și personalizate cu precizie și viteză a devenit neprețuită într-o gamă largă de aplicații științifice. De la dezvoltarea de echipamente complexe de laborator și prototipuri la generarea de modele anatomice și îmbunătățirea capacităților experimentale, imprimarea 3D redefineste modul în care oamenii de știință își desfășoară activitatea.

Scopul acestei lucrări cuprinzătoare constă în aprofundarea în numeroasele aplicații și beneficii ale imprimării 3D în cercetarea științifică. Prin explorarea posibilităților și progreselor oferite de această tehnologie, ne propunem să evidențiem modul în care imprimarea 3D transformă peisajul științific. Indiferent dacă sunteți un cercetător dedicat sau o persoană curioasă cu privire la potențialul imprimării 3D în eforturile științifice, acest ghid va servi ca o resursă valoroasă pentru înțelegerea impactului și a oportunităților care ne așteaptă.

În secțiunile următoare, vom explora detaliat elementele de bază ale imprimării 3D, aplicațiile remarcabile în cercetarea științifică, avantajele oferite și cele mai bune practici pentru implementarea acestei tehnologii inovatoare. Imprimarea 3D, denumită și fabricație aditivă, reprezintă o tehnologie revoluționară cu capacitatea de a crea obiecte tridimensionale dintr-un model digital, obținând o popularitate considerabilă și influențând diverse sectoare, inclusiv domeniul cercetării științifice. În această secțiune, vom explora aspectele fundamentale ale imprimării 3D și vom analiza detaliile cheie implicate în acest proces.

Imprimarea 3D, în esență, constituie un proces de construcție a obiectelor prin adăugarea de straturi succesive. Inițiază cu un model digital 3D, generat folosind software de proiectare asistată de computer (CAD) sau obținut prin scanare 3D. Acest model este ulterior segmentat în straturi subțiri, iar fiecare strat este imprimat în mod secvențial până la finalizarea obiectului.

Tehnologiile de fabricație aditivă 3D

Tehnologiile de fabricație aditivă 3D au evoluat într-o varietate de direcții, adaptându-se la materialele utilizate, cerințele pieței și complexitatea echipamentelor, inclusiv:

- **FDM** – Fused Deposition Modeling – Modelare prin Extrudare Termoplastică. Modelarea depoziției funcționate (FDM) se remarcă ca una dintre cele mai utilizate tehnologii de imprimare 3D. Aceasta presupune topirea unui filament termoplastic și depunerea strat cu strat pentru a forma obiectul. Imprimantele FDM se evidențiază prin accesibilitate, ușurința în utilizare și abilitatea de a imprima cu o gamă variată de materiale.
- **SLA** – Stereolithography – Stereolitografie. Stereolitografia (SLA) utilizează o rășină lichidă solidificată treptat folosind un laser UV. Această tehnologie oferă printuri de înaltă rezoluție, cu suprafețe netede. SLA se dovedește deosebit de eficientă în crearea de modele și prototipuri complexe, solicitând detalii fine și precizie.
- **DLP** – Digital Light Processing – Expunerea digitală a luminii. Tehnologia DLP este un proces de fabricație aditivă în care un proiector digital este folosit pentru a expune și polimeriza straturi subțiri de material fotosensibil, de obicei un fotopolimer lichid. Procesul începe prin acoperirea uniformă a unei suprafețe cu un strat subțire de material fotosensibil. Apoi, un proiector digital emite lumină în modele precise, expunând selectiv straturile de material conform datelor digitale ale obiectului tridimensional. Această expunere digitală la lumină polimerizează (solidifică) materialul fotosensibil în zonele expuse, creând un strat subțire solid. Procesul se repetă, strat cu strat, până când întregul

obiect este creat. După finalizare, obiectul poate fi îndepărtat din platforma de lucru, iar excesul de material neexpus poate fi îndepărtat. Tehnologia DLP oferă un nivel înalt de precizie și detalii fine, fiind utilizată în special pentru prototipuri, modele și aplicații în care calitatea estetică și precizia sunt esențiale.

- **SLS** – Selective Laser Sintering - Sinterizare Laser Selectivă. Sinterizarea selectivă laser (SLS) implică utilizarea unui laser de mare putere pentru a topi selectiv materialele sub formă de pulbere, precum nailonul sau metalul, transformându-le în obiecte solide. SLS este recunoscută pentru capacitatea sa de a produce geometrii complexe și prototipuri funcționale, fiind larg utilizată în cercetarea științifică datorită versatilității și diversității materialelor.
- **SLM** – Selective Laser Melting / Direct Metal Laser Sintering – Sinterizare (Topire) Laser a Metalelor. Această tehnologie este utilizată pentru imprimarea 3D a obiectelor metalice. În procesul SLM, un strat subțire de pulbere metalică este distribuit uniform, iar un laser de înaltă energie topesc sau sinterizează selectiv zonele corespunzătoare formei obiectului. Această metodă permite crearea de piese metalice complexe și durabile, cu o rezoluție înaltă.
- **3DP** – Printare inkjet tridimensională. Tehnologia de printare inkjet tridimensională utilizează capete de printare care aplică straturi succesive de agenți liant pe un material de praf, cum ar fi pulberea de zahăr sau cerneală solidă. Agenții liant sunt activați de către capetele de printare, lipind particulele și formând straturi care alcătuiesc obiectul tridimensional finit. Această metodă este adesea folosită pentru producerea de modele colorate și complexe.
- **LOM** – Laminated Object Manufacturing – Fabricare Stratificată prin Laminare. Tehnologia LOM implică laminarea succesivă a straturilor de material, cum ar fi hârtie sau folie de plastic, utilizând un liant pentru a uni aceste straturi. Apoi, un cuțit cu laser sau cu lamă taie forma obiectului din blocul laminat rezultat. Această metodă este adesea folosită pentru crearea de prototipuri și modele voluminoase, fiind cunoscută pentru costurile reduse ale materialelor.
- **PJP** – PolyJet Printing – Printare PolyJet cu Fotopolimeri. Tehnologia PolyJet implică utilizarea unui cap de printare care aplică straturi subțiri de fotopolimer lichid pe o platformă de lucru. Straturile sunt polimerizate rapid cu ajutorul unei surse de lumină UV, formând obiectul tridimensional final. Această metodă oferă un nivel înalt de precizie, cu posibilitatea de a utiliza multiple materiale în același obiect, inclusiv materiale transparente și elastice. Este frecvent utilizată pentru prototipuri și modele cu detalii fine.

Această diversitate de tehnologii reflectă o adaptabilitate crescută la nevoile specifice ale industriei și permite o gamă largă de aplicații, evidențiind inovația continuă în domeniul fabricației aditive 3D.

Materiale utilizate în imprimarea 3D

Imprimarea 3D utilizează o varietate de materiale, iar alegerea depinde de cerințele specifice ale proiectului. Iată câteva materiale comune utilizate în imprimarea 3D:

- **PLA (acid polilactic):** *Caracteristici:* Biodegradabil, ușor de imprimat, potrivit pentru începători. *Aplicații:* Prototipuri, obiecte decorative, modele;
- **ABS (stiren-butadien-acrilonitril):** *Caracteristici:* Rezistent la temperaturi ridicate, durabil, dar emite miros în timpul imprimării. *Aplicații:* Componente funcționale, carcase, piese de asamblare.
- **PETG (tereftalat de polietilenă glicol):** *Caracteristici:* Rezistent, durabil, transparent sau semitransparent. *Aplicații:* Sticle, recipiente, componente mecanice.
- **TPU (uretanic termoplast):** *Caracteristici:* Elastic, flexibil, rezistent la impact. *Aplicații:* Huse pentru telefoane, componente flexibile.
- **Nylon:** *Caracteristici:* Rezistent, durabil, cu o gamă variată de proprietăți. *Aplicații:* Componente mecanice, angrenaje, șuruburi.
- **ASA (acrilonitril-stiren-acrilat):** *Caracteristici:* Similar cu ABS, dar cu rezistență sporită la intemperii și UV. *Aplicații:* Componente exterioare, obiecte expuse la soare.
- **PLA+, ABS+, PETG+:** *Caracteristici:* Variante îmbunătățite ale materialelor de bază cu proprietăți sporite. *Aplicații:* Variate, în funcție de proprietățile specifice îmbunătățite.
- **HIPS (polistiren înalt impact):** *Caracteristici:* Solubil în d-limonen, potrivit pentru suporturi solubile. *Aplicații:* Suporturi pentru imprimare 3D, prototipuri.

- **Ceramică, metal, sau filament compozit:** *Caracteristici:* Materiale specializate, amestecate cu ceramică, metal sau alte componente pentru proprietăți specifice. *Aplicații:* Prototipuri avansate, aplicații industriale.
- **Filamente specializate:** *Caracteristici:* Filamente cu proprietăți specifice, cum ar fi conductivitate electrică, rezistență la flăcări, sau transparente. *Aplicații:* Proiecte specifice care necesită proprietăți unice.

Este important să se țină cont de caracteristicile cerute de proiect în alegerea materialului. De asemenea, asigură-te că imprimanta 3D este compatibilă cu tipul de filament pe care îl alegi.

Inițierea imprimării 3D necesită cercetători să dispună de componente hardware și software specifice. Hardware-ul esențial include o imprimantă 3D, ale cărei caracteristici pot varia în funcție de tehnologie și cerințele proiectului. Selectarea unei imprimante pentru cercetare științifică implică factori precum volumul de construcție, rezoluția de imprimare și compatibilitatea cu materialele. [1,3].

Software pentru realizarea imprimării 3d

Software-ul joacă un rol esențial în fluxul de lucru al imprimării 3D. Aplicațiile CAD sunt utilizate pentru a crea sau modifica modele 3D, în timp ce software-ul de tăiere pregătește modelul pentru imprimare generând instrucțiunile necesare pentru imprimantă. În plus, unele imprimante sunt furnizate cu propriul lor software, oferind instrumente pentru explorarea unor noi direcții și depășirea limitelor inovației. În secțiunile următoare, vom explora diversele aplicații ale imprimării 3D în cercetarea științifică și modul în care aceasta redefinește domeniul. Înțelegerea detaliată a elementelor de bază ale imprimării 3D reprezintă primul pas către valorificarea potențialului acesteia în cercetarea științifică, oferind cercetătorilor instrumentele necesare pentru a explora noi direcții și a depăși granițele inovației. În secțiunile următoare, vom explora diversele aplicații ale imprimării 3D în cercetarea științifică și modul în care aceasta revoluționează domeniul.

Există o varietate de software-uri specializate destinate proiectării și pregătirii modelelor pentru imprimarea 3D. Iată câteva dintre cele mai populare și utilizate în industrie:

- **Ultimaker Cura.** *Descriere:* Este un software open-source și gratuit de la Ultimaker, compatibil cu o gamă largă de imprimante 3D. Cura permite utilizatorilor să își pregătească modelele pentru imprimare, să configureze setările și să genereze codul G necesar pentru imprimantă. (Website: [Ultimaker Cura](#))
- **PrusaSlicer.** *Descriere:* Dezvoltat de Prusa Research, acesta este un alt software open-source gratuit. PrusaSlicer oferă suport pentru o gamă variată de imprimante 3D și include funcții avansate pentru controlul detaliat al setărilor de imprimare. (Website: [PrusaSlicer](#))
- **Simplify3D.** *Descriere:* Simplify3D este un software plătit, dar puternic, pentru pregătirea modelelor 3D pentru imprimare. Acesta oferă un control detaliat al setărilor de imprimare și suport pentru o varietate de imprimante 3D. (Website: [Simplify3D](#))
- **MeshMixer.** *Descriere:* MeshMixer, dezvoltat de Autodesk, este un software gratuit pentru editarea și repararea modelelor 3D. Este util în pregătirea modelelor pentru imprimare, inclusiv repararea mesh-urilor și optimizarea geometriei. (Website: [MeshMixer](#))
- **TinkerCAD.** *Descriere:* TinkerCAD este o platformă online și gratuită dezvoltată de Autodesk, care oferă o interfață ușor de utilizat pentru proiectarea modelelor 3D. Este potrivit pentru începători și utilizatorii care doresc să creeze modele simple. (Website: [TinkerCAD](#))
- **Fusion 360.** *Descriere:* Dezvoltat de Autodesk, Fusion 360 este un software CAD/CAM/CAE puternic și extins. Deși este inițial destinat proiectării generale, are și funcționalități pentru designul modelelor destinate imprimării 3D. (Website: [Fusion 360](#)).

Acestea sunt doar câteva exemple și există multe altele disponibile, fie pentru proiectarea modelelor, fie pentru pregătirea lor pentru imprimare 3D. Alegerea depinde de nivelul de experiență, cerințele proiectului și preferințele utilizatorului.

Domenii de aplicare a imprimării 3d în cercetarea științifică

Imprimarea 3D a devenit un instrument esențial în diverse domenii ale cercetării științifice, oferind soluții inovatoare și transformând modul în care oamenii de știință abordează diferite probleme și proiecte. Iată o enumerare a unor domenii de aplicare semnificative ale imprimării 3D în cadrul cercetării științifice:

- Imprimarea 3D facilitează crearea de androizi, organe artificiale și țesuturi bioimprimabile, contribuind la avansarea terapiilor și tratamentelor medicale personalizate.

- Modelele anatomice personalizate și instrumentele medicale imprimate 3D sunt folosite pentru planificarea intervențiilor chirurgicale și instruirea practică a studenților din domeniul medical.
- Imprimarea 3D permite producerea eficientă a dispozitivelor microfluidice personalizate și a sistemelor lab-on-a-chip, facilitând experimentele științifice în chimie, biologie și bioinginerie.
- Obiectele și fosilele fragile pot fi scanate și reproduse cu precizie prin imprimare 3D, sprijinind studiul, conservarea și educarea în domeniile arheologiei și paleontologiei.
- Sistemele personalizate de laborator și dispozitivele bioimprimabile contribuie la cercetarea în domeniul dezvoltării medicamentelor și bioanalizei, facilitând experimentele și testările eficiente.
- Imprimarea 3D este folosită pentru prototiparea rapidă a materialelor și a structurilor, ajutând la studiul proprietăților materialelor și la dezvoltarea unor noi compoziții.
- Cercetătorii utilizează imprimarea 3D pentru a crea prototipuri rapide, facilitând testarea conceptelor și optimizarea designului în diverse domenii științifice.
- Imprimarea 3D este aplicată în dezvoltarea componentelor energetice și în cercetarea soluțiilor durabile, contribuind la inovații în producția și stocarea energiei.
- În domeniul spațial, imprimarea 3D este folosită pentru fabricarea componentelor ușoare și rezistente pentru sateliți, sonde spațiale și alte dispozitive aeronautice.
- Imprimarea 3D este integrată în cercetările privind soluțiile pentru poluare și protecția mediului, furnizând metode eficiente pentru crearea de dispozitive personalizate de monitorizare a calității aerului sau apei.

Aceste exemple ilustrează diversitatea și potențialul extins al imprimării 3D în domeniul cercetării științifice, subliniind contribuția semnificativă a acestei tehnologii la progresul științific și inovație.

În decursul ultimilor ani, imprimarea 3D s-a impus ca o tehnologie transformatoare, manifestând un potențial considerabil în domeniul cercetării științifice. Capacitatea sa de a fabrica structuri complexe cu precizie și de a personaliza obiectele deschide noi căi pentru inovare și experimentare. Această secțiune explorează variatele aplicații ale imprimării 3D în cercetarea științifică, de la crearea de echipamente personalizate de laborator la revoluționarea domeniilor precum medicina, biologia și arheologia.

Un aspect remarcabil al imprimării 3D constă în capacitatea sa de a fabrica echipamente și instrumente personalizate de laborator la cerere. În comparație cu metodele tradiționale de fabricație, care deseori întâmpină dificultăți în îndeplinirea cerințelor unice ale experimentelor științifice, imprimarea 3D permite cercetătorilor să proiecteze și să producă echipamente specializate adaptate nevoilor lor specifice. De la suporturi pentru eprubete și vase de reacție până la adaptoare pentru microscopie și configurații experimentale, imprimarea 3D facilitează prototiparea și iterația rapidă, oferind oamenilor de știință posibilitatea de a îmbunătăți fluxurile de lucru experimentale și de a accelera progresul cercetării.

Experimentele științifice implică adesea studiul geometriei complicate și al structurilor complexe. Metodele tradiționale de fabricație pot reprezenta o provocare și pot consuma mult timp în producția unor astfel de modele complicate. Totuși, imprimarea 3D a revoluționat această dimensiune a cercetării științifice. Prin intermediul acestei tehnologii, cercetătorii pot fabrica geometrii complexe cu ușurință, permițând replicarea precisă a structurilor naturale sau artificiale. Fie că este vorba de crearea de schele complexe pentru ingineria țesuturilor sau de replicarea sistemelor biologice complexe pentru studierea funcționalității acestora, imprimarea 3D furnizează capacități fără precedent în domeniul fabricării structurale pentru experimente științifice.

Dispozitivele microfluidice și sistemele lab-on-a-chip au revoluționat diverse discipline științifice, inclusiv chimia, biologia și bioingineria. Aceste dispozitive permit controlul precis și manipularea fluidelor la scară micro, facilitând experimente care anterior erau dificile sau imposibile. Imprimarea 3D a devenit un instrument puternic pentru prototiparea rapidă și fabricarea dispozitivelor microfluidice. Cercetătorii pot proiecta microcanale, camere și supape complexe și le pot fabrica folosind tehnici de imprimare 3D. Acest lucru permite dezvoltarea de sisteme personalizate lab-on-a-chip adaptate cerințelor experimentale specifice, conducând la progrese în domenii precum descoperirea medicamentelor, diagnosticarea și bioanaliza.

Explorând variatele aplicații prezentate anterior, devine evidentă capacitatea imprimării 3D de a personaliza și optimiza procesele experimentale într-o măsură ce depășește cu mult metodele tradiționale de fabricație. Astfel, sub aspectul inovației, imprimarea 3D devine nu doar un instrument, ci un partener esențial în descoperirea științifică. Pe măsură ce imprimarea 3D devine din ce în ce mai accesibilă și adoptată pe scară largă în comunitatea științifică, aceasta nu doar optimizează metodele existente, ci și inspiră la noi abordări și

idei inovatoare. Astfel, într-un mediu în continuă evoluție, imprimarea 3D se impune nu doar ca un instrument, ci ca un motor al inovației în cercetare.

Luând în considerare aceste realizări remarcabile ale imprimării 3D în cercetarea științifică, devine evident că această tehnologie reprezintă un catalizator incontestabil al inovației și eficienței în procesul de creare de prototipuri. Prin intermediul capacităților sale tehnice avansate și a versatilității fără precedent, imprimarea 3D se impune cu putere ca un instrument de pionierat în domeniul cercetării științifice.

În domeniul creării de prototipuri, imprimarea 3D deschide noi orizonturi, redefinind rapiditatea și eficiența în procesul de dezvoltare. Capacitatea de a crea modele anatomice precise, instrumente personalizate de laborator sau dispozitive microfluidice complexe într-un timp rapid transformă radical ritmul cercetării. Această eficiență sporită este evidentă în economia de resurse, în eliminarea etapelor laborioase și în posibilitatea cercetătorilor de a se concentra asupra esenței experimentelor lor.

Imprimarea 3d: Inovație și eficiență în crearea pe bază de prototipuri în cercetare

Imprimarea 3D a devenit o resursă inestimabilă în lumea cercetării științifice, furnizând o modalitate revoluționară de a crea prototipuri cu eficiență sporită și economisire semnificativă de resurse, energie și timp. Această tehnologie aditivă oferă cercetătorilor instrumente inovatoare pentru dezvoltarea rapidă și optimizarea prototipurilor în diverse domenii de cercetare. Avantajele creării prototipurilor în cercetare sunt următoarele:

- **Economisirea Resurselor Materiale:** Prin contrast cu metodele tradiționale de fabricație, care implică deseori producția de obiecte prin înlăturarea materialului în exces, imprimarea 3D construiește obiectele strat cu strat. Acest proces reduce semnificativ risipa de materiale, contribuind la eficiența în utilizarea resurselor.
- **Optimizarea Designului cu Costuri Reduse:** Imprimarea 3D permite cercetătorilor să testeze idei și concepte printr-un ciclu rapid de prototipare. Acest proces iterativ facilitează optimizarea designului cu costuri reduse, evitând necesitatea producerii de matrițe costisitoare sau a modificărilor complexe ale unor produse finite.
- **Reducerea Energiei Consumate în Producție:** Tehnologia tradițională de fabricație poate implica procese care necesită o cantitate semnificativă de energie, cum ar fi turnarea sau prelucrarea metalelor. Imprimarea 3D, în schimb, utilizează energie în mod eficient, reducând amprenta energetică globală a producției prototipurilor.
- **Accelerarea Procesului de Dezvoltare:** Imprimarea 3D oferă cercetătorilor oportunitatea de a crea prototipuri într-un timp mult mai scurt în comparație cu metodele convenționale. Această rapiditate în dezvoltare permite cercetătorilor să aducă ideile din laborator la nivelul prototipurilor funcționale într-un mod mai agil și dinamic.
- **Personalizarea Prototipurilor:** Imprimarea 3D permite crearea prototipurilor personalizate și adaptate nevoilor specifice ale cercetării. De la forme geometrice complexe până la detalii fine, această tehnologie oferă un grad ridicat de personalizare, potrivindu-se cerințelor specifice ale fiecărui proiect.
- **Reducerea Costurilor de Transport și Stocare:** Prototipurile pot fi create direct în laborator, eliminând nevoia de a transporta sau stoca obiecte mari sau fragile. Aceasta nu numai că economisește costuri, dar și reduce impactul asupra mediului prin diminuarea necesității de ambalaje și transport.
- **Experimentare Liberă și Inovare:** Cercetătorii beneficiază de o libertate sporită în experimentare și inovare datorită facilității cu care pot crea prototipuri diverse. Acest proces permite explorarea mai amplă a ideilor, încurajând descoperiri și soluții inovatoare.
- **Creșterea Accesibilității în Cercetare:** Imprimarea 3D devine o modalitate accesibilă pentru cercetători, inclusiv pentru instituțiile cu bugete mai limitate. Această accesibilitate sporește participarea la proiecte de cercetare și contribuie la diversificarea surselor de inovație.

Imprimarea 3D a schimbat fundamental abordarea cercetării științifice în ceea ce privește dezvoltarea prototipurilor. Datorită eficienței sale în utilizarea resurselor și capacității de a economisi energie și timp, imprimarea 3D oferă cercetătorilor o modalitate agilă și inovatoare de a materializa ideile și de a contribui semnificativ la avansul științific.

Etapele de proiectare a unui prototip pentru imprimarea 3D

Proiectarea unui prototip pentru imprimarea 3D reprezintă un proces complex și creativ ce începe cu definirea clară a obiectivului și a cerințelor proiectului. Fie că abordezi o idee originală sau îmbunătățești un

concept existent, procesul de proiectare solicită gândire detaliată și abordare strategică pentru a asigura succesul final al prototipului. Iată etapele cheie pentru a ghida acest proces de la un concept la o realitate fizică:

- **Definirea Obiectivului:** Stabilește clar scopul și funcționalitatea prototipului. Înainte de a începe procesul de modelare, clarifică scopul final al prototipului. Stabilește funcționalitățile cheie și cerințele de performanță, având în vedere destinația finală a obiectului.
- **Idea și Schița Inițială:** Dezvoltă o idee inițială a prototipului și realizează schițe sau desene care să ilustreze aspectul general și funcționalitatea sa.
- **Modele 3D:** Utilizează software de modelare 3D pentru a crea un model digital al prototipului. Există diverse instrumente, cum ar fi Blender, Fusion 360, TinkerCAD sau SketchUp, pe care le poți utiliza în funcție de nivelul tău de experiență și complexitatea proiectului.
- **Detalierea și Optimizarea:** Adaugă detalii și optimizează designul pentru imprimare 3D. Ia în considerare suporturile, rezistența materialului, geometria, și evită suprafețele prea abrupte sau zonele fără suport.
- **Verificarea Integrității Modelului:** Utilizează funcții de verificare a integrității modelului pentru a identifica eventualele probleme, cum ar fi pereți subțiri sau erori de geometrie care ar putea afecta imprimarea.
- **Generarea Fișierului STL:** Exportă modelul într-un fișier STL, un format standard pentru imprimare 3D. Acesta reprezintă modelul 3D sub forma unei rețele de triunghiuri.
- **Alegerea Materialelor și Imprimanta 3D:** Selectează materialul potrivit pentru prototip în funcție de cerințele proiectului. Verifică compatibilitatea materialului cu imprimanta 3D pe care o vei utiliza.
- **Setarea Parametrilor de Imprimare:** Configurează parametrii de imprimare, cum ar fi temperatură, viteză, densitatea stratului, și alți factori specifici materialului și tipului de imprimantă.
- **Imprimare și Testare:** Încarcă fișierul STL în imprimantă și inițiază procesul de imprimare. După finalizarea imprimării, testează prototipul pentru a verifica funcționalitatea și aspectul.
- **Iterație și Îmbunătățiri:** Dacă este necesar, realizează ajustări sau îmbunătățiri asupra designului, bazate pe observațiile din etapa de testare.
- **Documentarea și Raportarea:** Documentează procesul de proiectare, parametrii de imprimare și observațiile din etapa de testare. Aceste informații pot fi utile în viitor sau pentru partajarea proiectului cu alții.

Este necesar ca utilizatorul imprimantei să fie familiarizat cu imprimanta 3D pe care o utilizezi și că este executată configurarea imprimantei corespunzător software-ul de imprimare înainte de a începe procesul. Trebuie să se ia în considerare alegerea atentă a materialelor, calibrarea precisă a imprimantei, verificarea fișierelor 3D pentru a evita erorile, configurarea parametrilor de imprimare, adăugarea suporturilor în zonele necesare, monitorizarea alimentării corecte a filamentului, supravegherea în timp real a procesului, aplicarea cu atenție a post-procesării și documentarea detaliată a întregului proces pentru a asigura obținerea cu succes a obiectului dorit.

Executarea prototipului

În cadrul acestui studiu, a fost elaborat un prototip al turbinelor unui motor eolian cu două rotoare, conform prezentării din cererea de brevet pentru invenție intitulată "Motor eolian cu ax orizontal cu două turbine situate coaxial", înregistrată sub numărul de depozit s2021 0089 la AGEPI, Chișinău, în 2021 [1]. Acest motor eolian se distinge prin prezența a două turbine. Principala problemă tehnică abordată de această invenție constă în proiectarea unei turbine cu două rotoare coaxiale, dispuse orizontal, cu un randament relativ ridicat pentru turbina principală și, în plus, crearea unei surse autonome de energie electrică utilizând aceeași turbină eoliană.

Pentru evaluarea precisă a creșterii randamentului turbinei principale în prezența turbinei secundare în funcțiune, sunt necesare multiple experimente la diferite viteze ale vântului și la sarcini variate pentru ambele turbine. Aceasta implică realizarea unor experimente în condiții diverse de vânt și solicitări, generând o serie considerabilă de date experimentale. Realizarea acestor experimente presupune costuri semnificative și, datorită necesității condițiilor meteorologice adecvate, acestea devin și mai dificile în ceea ce privește calendarul. Pentru a depăși aceste provocări, este imperativă dezvoltarea unui prototip pentru realizarea acestor experimente într-un mediu controlat, cum ar fi un tunel aerodinamic de laborator. Obținând anumite indicatori și parametri esențiali într-un mediu controlat, experimentele ulterioare pot fi efectuate în condiții reale, reducând semnificativ numărul de experimente necesare și oferind un avantaj practic și economic semnificativ. În conformitate cu etapele de realizare a unui prototip, începând cu definirea obiectului, se realizează schița sau desenul tehnic ale turbinelor pe care dorim să le imprimăm. Realizarea schiței se face ținându-se cont de standardul rulmenților pe care îi vom utiliza. Pe schiță se indică toate dimensiunile în milimetri.

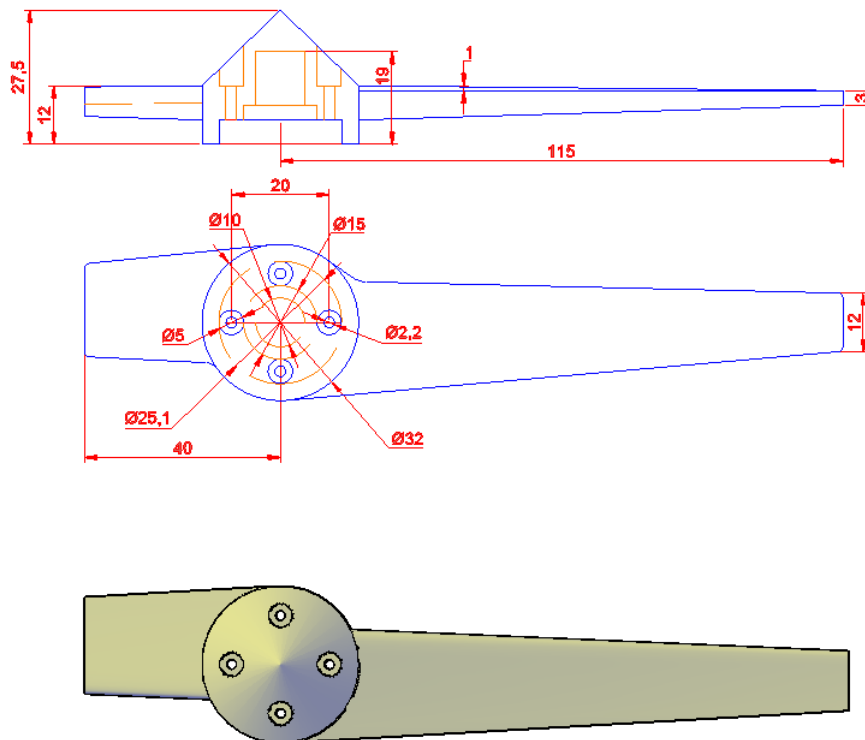


Figura 1 Desenul tehnic al prototipului turbine cu o singură paleta a motorului eolian cu două turbine situate coaxial

Pentru imprimarea elementelor turbinelor eoliene este utilizată o imprimantă 3D de tip - Ultimaker 2+, iar softul utilizat este **Fusion 360**.

Materialul utilizat este acidul polilactic de culoare galbenă și gri. Acidul Polilactic (PLA) este un polimer termoplastic, realizat din resurse regenerabile cum ar fi amidonul de porumb, rădăcinile de tapioca sau trestia de zahăr, un material foarte ușor de utilizat. Unul dintre cele mai atractive lucruri la acest tip de plastic este că se degradează natural atunci când este expus mediului (în cca 6-24 luni). [4]. Iată o caracteristică detaliată a acestuia:

- **Biodegradabilitate:** PLA este un material biodegradabil, ceea ce înseamnă că se poate descompune în condiții adecvate de mediu, cum ar fi expunerea la lumină, căldură și umiditate. Această proprietate îl face o opțiune ecologică pentru aplicații de tipul single-use sau în medii în care se dorește minimizarea impactului asupra mediului înconjurător.
- **Ușurința de utilizare:** PLA este cunoscut pentru ușurința sa de utilizare în imprimarea 3D. Are un punct de topire relativ scăzut, ceea ce îl face să fie compatibil cu o gamă largă de imprimante 3D. De asemenea, nu necesită un mediu de lucru complex sau ventilație specială.
- **Aspectul vizual atractiv:** PLA este disponibil într-o varietate de culori vibrante și translucide, ceea ce îl face atrăgător pentru aplicații artistice și decorative.
- **Rezistență și durabilitate moderată:** PLA este destul de rezistent în aplicațiile sale obișnuite, dar nu este la fel de rezistent ca alte materiale termoplastice, cum ar fi ABS sau nylonul. Cu toate acestea, este suficient de robust pentru a fi folosit într-o gamă largă de aplicații, cum ar fi prototipuri, accesorii și piese de uz general.

Toxicitatea PLA-ului este considerată scăzută în condițiile normale de utilizare. Este considerat sigur pentru utilizare în aplicații care intră în contact cu alimentele, deoarece nu emană substanțe toxice în timpul procesului de imprimare sau în timpul utilizării ulterioare. Cu toate acestea, în timpul procesului de descompunere, PLA poate elibera substanțe chimice și compuși care, în cantități mari, ar putea avea un impact negativ asupra mediului. Este important să fie gestionată corect eliminarea și reciclarea acestui material pentru a minimiza eventualele riscuri asociate cu biodegradabilitatea sa.

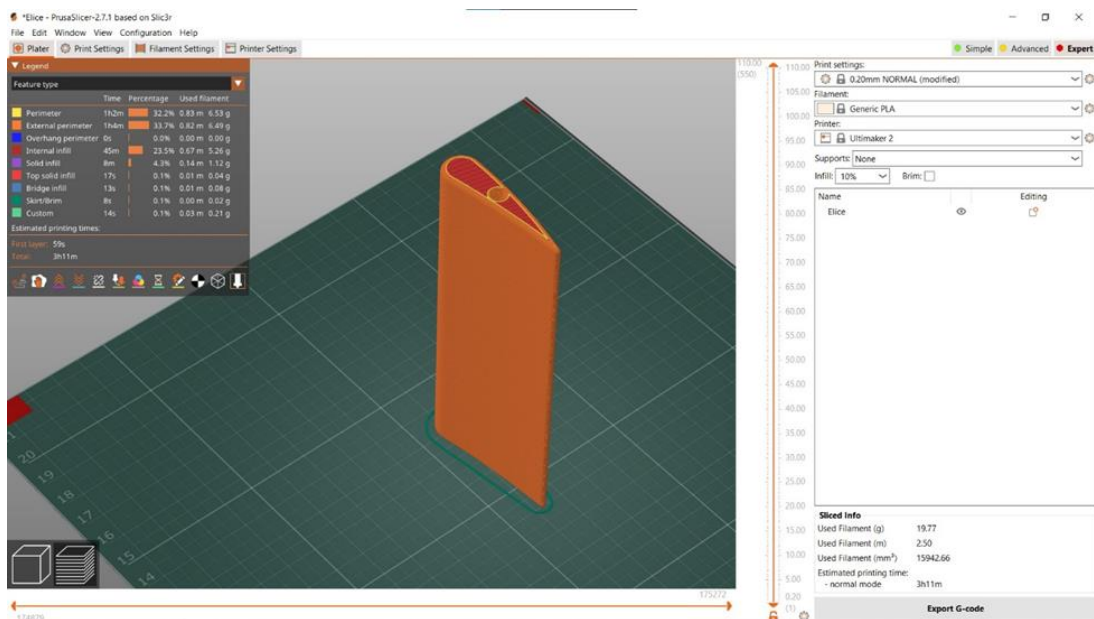


Figura 2. Captură de ecran realizată în procesul de modelare a paletelor turbinei principale

Elementele turbinelor sunt executate cu o precizie remarcabilă pentru a permite montarea lor pe lagăre de înaltă precizie, fiind fixate cu patru buloane. Rulmenții au fost selectați pentru o calitate superioară, garantând sensibilitatea construcției chiar și la viteze reduse ale vântului. Pentru acest scop, au fost determinați și specificați anumiți parametri în procesul de modelare:

- Înălțime strat - 0.20mm
- Umplere (Infill) - 10%
- Tip filament utilizat: - PLA
- Grosime a filamentului - 2.85mm
- Filament folosit (g) - 19.77
- Filament folosit (m) - 2.5
- Filament folosit (m²) - 15942.74
- Timpul estimative de execuție - 3h11min.

În cele ce urmează, sunt expuse aspectele fundamentale ale prototipurilor turbinelor motorului eolian, realizate la o scară naturală, respectiv cu un raport de proporție de 1:10.



Figura 3. Element de prindere a paletelor turbinei principale



Figura 4. Paleta turbinei principale a motorului eolian cu două turbine (8 buc)



Figura 5. Turbina secundară a motorului eolian cu două turbine

Concluzie

În concluzie, imprimarea 3D a demonstrat că este o unealtă deosebit de valoroasă în domeniul cercetării științifice, aducând numeroase beneficii și schimbări semnificative în abordările experimentale și în dezvoltarea de tehnologii noi. Prin capacitatea sa de a produce echipamente personalizate, prototipuri complexe și modele anatomice precise, imprimarea 3D economisește resurse, energie și timp, facilitând procesul de cercetare și accelerând progresul în diverse domenii științifice. Această tehnologie nu numai că oferă soluții inovatoare pentru provocările existente, dar și deschide noi frontiere pentru explorare și descoperire în viitor. Cu potențialul său vast și capacitatea de adaptare la nevoile și cerințele cercetării științifice, imprimarea 3D rămâne un instrument esențial pentru inovație și avansare în diverse discipline științifice. Prototiparea are o importanță crucială în procesul de dezvoltare și inovare în numeroase domenii, inclusiv în cercetarea științifică, inginerie, design industrial și tehnologic. Aspectele cheie ale importanței prototipării sunt:

- **Evaluarea conceptelor și ideilor:** Prototiparea permite testarea rapidă și iterativă a conceptelor și ideilor. Prin crearea unor modele sau versiuni preliminare ale produselor sau sistemelor, echipele pot evalua viabilitatea și fezabilitatea acestora într-un stadiu incipient al procesului de dezvoltare.
- **Identificarea problemelor și îmbunătățirea designului:** Prototipurile oferă oportunitatea de a identifica și soluționa problemele de proiectare înainte ca acestea să devină costisitoare în etapele ulterioare ale dezvoltării. Prin testarea și analizarea prototipurilor, echipele pot identifica și corecta erorile și deficiențele de design într-un mod eficient.
- **Comunicarea și colaborarea:** Prototipurile servesc ca instrumente de comunicare puternice între membrii echipei și cu stakeholderii externi. Ele oferă o modalitate tangibilă de a prezenta și de a comunica idei, concepte și soluții, facilitând înțelegerea și colaborarea între diferitele părți implicate în procesul de dezvoltare.
- **Reducerea riscului și a costurilor:** Identificarea și corectarea problemelor în stadiile incipiente ale dezvoltării prin intermediul prototipurilor poate contribui la reducerea riscului de eșec în etapele ulterioare și la minimizarea costurilor asociate. Investiția în prototipuri în fazele inițiale poate economisi timp și resurse pe termen lung.
- **Inovare și progres:** Prototiparea oferă un cadru pentru inovare și experimentare. Prin explorarea diferitelor idei și soluții într-un mod iterativ și fără constrângeri majore, echipele pot descoperi noi modalități de abordare a provocărilor și pot avansa în dezvoltarea de produse și tehnologii inovatoare.

În final, prototiparea este esențială pentru dezvoltarea produselor și sistemelor, oferind o modalitate eficientă de evaluare, iterare și îmbunătățire a conceptelor și designului. Prin intermediul prototipurilor, echipele pot comunica, colabora și inova, contribuind la progresul și avansarea în diverse domenii.

Referințe bibliografice

1. Jianu C., Spiridon S.I., Ioniță G. Tehnologia de fabricație aditivă 3d: inovație și aplicabilitate în domeniul ingineriei. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice, Râmnicu Vâlcea, România, Buletinul AGIR nr. 3-4/2020 august-decembrie.
2. Balcănuță N. Motor eolian cu ax orizontal cu două turbine situate coaxial, brevet, număr depozit s2021 0089, AGEPI, Chișinău, 2021 (în curs de publicare).
3. Platon A. Soluții actuale de fabricație aditivă, Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor – 2019, Universitatea Tehnică a Moldovei, <http://repository.utm.md/handle/5014/2903>
4. <https://www.filamente3d.ro/pla>

UNIVERSITATEA DE STAT „B. P. HASDEU” DIN CAHUL

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ
INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE
15 decembrie 2023**

Secția I

Dezvoltarea inovațională în antreprenoriat, management și activități de ramură

Secția II

Rolul finanțelor și contabilității în economia inovațională

Secția III

Creativitate și inovație în domeniul educației și al științelor sociale

Secția IV

Științe inginerești și cercetări aplicative

Str. Piața Independenței 1,
Cahul, MD – 3909
Republica Moldova
Tel.: 029922481

Bun de tipar: 29.03.2024
Format: 21cm x 29,7cm
Coli de tipar: 14,43
Tirajul: 50 ex.

Tipografia ”CentroGrafic” SRL, Cahul
Tel.: 029925949
2024