

ȘCOALA ESTE UN LUCRU ETERN

Prof.dr.ing. R. Munteanu
Universității Tehnice din Cluj-Napoca

*„Trebuie să ne propunem să spargem tiparele.
Altfel rămânem în niște tipare mărunte, ultimii din Europa”.*

Acum, la începutul mileniului al treilea, ne aflăm într-o stare de criză profundă, globală. Este o criză complexă, multidimensională, ale cărei fațete ating fiecare aspect al vieții noastre. Este o criză de dimensiuni intelectuale, morale și spirituale; o criză de o amploare fără precedent în istoria omenirii.

Chinezii, care au aplicat întotdeauna o perspectivă profund dinamică asupra lumii, având un sens acut al istoriei, par să fi fost foarte conștienți de această conexiune profundă între criză și schimbare. Termenul folosit de ei pentru „criză” - *wei-ji* - este compus din caractere care semnifică „pericol” și „oportunitate”, iar sociologii occidentali au confirmat această intuiție străveche.

Aceste schimbări fluctuante de valori și efectele lor asupra tuturor aspectelor societății, cel puțin în Occident, au fost schițate de sociologul Pitirim Sorokin într-o lucrare monumentală în patru volume, scrisă între 1937 și 1941. Analiza lui Sorokin sugerează foarte convingător că, criza cu care ne confruntăm azi nu este una obișnuită, ci una dintre marile faze de tranziție care sau produs în ciclurile anterioare ale istoriei umane. Aceste transformări culturale profunde nu au loc foarte adesea.

Declinul patriarhatului, sfârșitul erei combustibililor fosili și schimbarea de paradigmă ce se produc contribuie toate la același proces global. Criza curentă, deci, nu este doar o criză a indivizilor, guvernelor sau instituțiilor sociale; este o tranziție de dimensiuni planetare. Ca indivizi, ca societate, ca civilizație și ca ecosistem planetar, ne apropiem de punctul de cotitură.

Transformările culturale de asemenea magnitudine și profunzime nu pot fi prevenite. Nu trebuie să ne opunem; dimpotrivă, ele trebuie întâmpinate ca singura scăpare față de agonie, prăbușire sau mumificare. Ceea ce ne trebuie pentru a ne pregăti de marea tranziție în care urmează să intrăm este o profundă reexaminare a principalelor premise și valori ale culturii noastre.

Această viziune asupra naturii umane este în contrast pregnant cu cea a culturii noastre patriarhale, care a stabilit o ordine rigidă, distorsionând semnificațiile, dând bărbaților roluri de frunte și majoritatea privilegiilor în societate.

Aproape de un secol fiecare generație a avut perioade când pulbera nimicului a umplut nădejdiile, adică a dansat tango fără sentiment, chiar dacă totul furnică a deznădejde cu puțină înțelepciune înțelegem că și o perioadă vitregă trebuie respectată, fiindcă ea apare ca o creație a omenirii nu a oamenilor, adică are suficientă legitimitate pentru a nu fi absurdă...

Fără să ne dăm seama, de fiecare dată, cultura te pune în cauză arătându-ți limitele, șoptindu-ți că ești relativ, că ești vulnerabil, obligându-te să fii modest. Dar tot ea îți descoperă infernul și-ți arată că de cele mai multe ori, el este în tine... Tot cultura ne arată câte primejdii ascunde o lume fără întrebările care se nasc pe stradă, printre amintiri sau pe malul mării și că în general nu mărturisim decât ce-am aflat de la viață, cu ajutorul inimii.

Acest umanism ne apropie de gândirea lui Erasmus, acel învățat curtat la vremea sa de toate capetele încoronate ale Europei - cel care a adus mari elogii inginerului și creatorilor de nou. Personaj tăcut și enigmatic, Erasmus a preferat să trăiască la Basel, în Elveția, deși Carol Quintul i-a oferit o înaltă funcție la curtea sa. Mai mult, pentru a-1 avea alături, Francisc I - cel care tocmai fondase "*Colegiul Franței*" condus de prietenul lui Erasmus, Guillaume Bude - i-a scris în repetate rânduri, asigurându-l de condiții strălucite. Apoi, Papa Iulian al II-lea îi propune titlul de cardinal, în timp ce Henric al VIII^{lea} care-l avea cancelar pe Thomas Morus, autor al celebrei Utopii, îi întrece în oferte pe ceilalți...

Erasmus a înțeles destinul, știind că viața plătește riguros și cu aceeași monedă toate demisiile morale, răutatea disimulată sau vocația de a disprețui. A mai înțeles că uneori vremurile devin prea largi, iar unii n-au anvergură sau că poți fi apostol mereu, dar Isus niciodată.

Mulți au lăsat după ei o dâră de sânge, ce seamănă atât de mult cu lumina verii, dar au aflat că nu trebuie să risipească nimic din darurile pe care le-au primit lucrând. La fel a gândit Erasmus când a scris "*Elogiul nebuniei*" făcând un aspru rechizitoriu dogmatismului căruia îi opune credința personală...

Erasmus cunoaște opiniile lui Aristofan și Ovidiu, Cicero și Horațiu care susțin că avem știința sau arta pentru a lupta, nu pentru a suferi, chiar dacă aripile corbilor planează asupra lor mereu. Fiindcă cel care suferă trăiește, iubește și speră, iar viața nu cere nimănui nebunia de a ridica piramide, cât curajul de a avea încredere în ele. În *"Elogiul nebuniei"* Erasmus susține că *"mai nebuni decât toți nebunii laolaltă sunt inventatorii cărora nimic nu le poate răsplăti efortul și lipsa de somn"* sau că *"nebuniei îi datorăm principalele plăceri ale vieții și chiar simțim dulcea satisfacție de a ne bucura de nebunia altora"*...Sigur, nebunia este probabil o boală. Dar boala nu e un sfârșit, ci doar un început. Iar boala e cu atât mai adâncă cu cât este mai gros fardul așezat pe ea, acel strat care păcălește și face boala incurabilă.

În veacul lui Erasmus, spectacolul în lumea publică a științei l-a dat conflictul lui Newton cu marele baron Gottfried von Leibniz. Miza era cel mai mare premiu al epocii și gloria inventării calculului diferențial și integral. Ce era acest *"calcul diferențial"* pentru care marii savanți se insultau public? Chiar și Regele alături de amanta sa Henrietta Howard, cu prințesa Caroline și întreg corpul diplomatic deveniseră interesați și discutau modalitățile de aplanare a disputei... Contracandidatul lui Newton - Leibniz era unul dintre cei mai mari savanți - filosofi ai timpurilor moderne. La 6 ani începe să citească marea bibliotecă a tatălui său care era profesor de filosofie morală la Universitatea din Leipzig, iar la 14 ani, cunoștea toți marii clasici. La 26 de ani Leibniz pune la punct un program oficial de Reformă a Sfântului Imperiu Roman, proiectează o mașină de calcul și realizează un plan pentru serviciile secrete ca să-i abată atenția lui Ludovic al XIV^{-lea} de la atacurile sale asupra Renaniei, prin ademenirea sa la construirea unui Canal de Suez.

În 1673 este ales în Societatea Regală, la Londra iar călătoriile europene l-au pus în contact cu Huygens, Spinoza, Malpighi și cu discipolul lui Galileo - Viviani sau cu misionarul iezuit Grimaldi care pleca la Beijing pentru a deveni matematician al curții chineze. Frederic cel Mare îl numea pe Leibniz *„o întregă Academie în sine"* iar la 1700 Regele Prusiei fondează Academia din Berlin, care de fapt, era creația personală a lui Leibniz, dar legătura crucială o are cu Societatea Regală din Londra.

În 1712 un membru al acesteia îl acuza public pe Leibniz că-l plagiase pe Newton în legătură cu inventarea calculului diferențial. Și scandalul începe, continuând și după moartea lui Leibniz. Oricum, comitetul Academiei regale îl

găsește vinovat de plagiat pe Leibniz, iar gloria-i rămâne lui Newton până în 1852 când cultivatul matematician Augustus De Morgan demonstrează că Leibniz a lucrat independent de Newton.

Sigur, au existat numeroase dispute asupra priorităților și nici Galilei n-a avut un alt comportament. Apoi sunt de notorietate războaiele dintre Torricelli și Pascal, între Mouton și Leibniz sau între Hooke și Huygens. Cu cât pasul invențiilor și descoperirilor se întetea, cu atât erau mai crâncene și mai frecvente disputele privind prioritatea. Dar vechile dispute legate prin destin de știință continuă și acum, iar James Watson în confesiunea sa *„Dubla elice"* din 1968 ne dă în sfârșit, o sinceră și neprefăcută imagine a modului în care oamenii de știință uneltesc pentru faima priorității.

Creatorul este mereu în competiție cu timpul. Dar el înțelege că nu timpul trece, ci noi călătorim și că de fapt pentru oameni nimic nu e mai prețios ca timpul, fiindcă el e prețul eternității. Dintre artiștii cu zbulciumul inginerului eu îl prefer pe Delacroix, acel tânăr sălbatic, care tulbura liniștea la Academia de Belle Arte și forța ușa saloanelor pariziene prin romantism, orgoliu și disperare.

Eugene Delacroix a trăit, ca și noi, într-un secol care adora indiscreția. Documentele spun că tatăl său a fost Charles Delacroix, deputat în Convenția Națională, unde a votat moartea lui Ludovic al XVI^{-lea}, reprezentându-l pe Napoleon Bonaparte în administrația imperiului. Dar vorbele aduse de vânt ne spun că tatăl său a fost celebrul Talleyrand, ministrul de externe al corsicanului ajuns împărat. Apoi, un frate al său ajunge general, iar altul moare în luptă, înainte ca aventura sabiei să se termine pe insula Sfânta Elena...

Tânărul Delacroix își încearcă norocul în pictură, dar este pasionat de Platon și Aristotel, Ovidiu și Horațiu Byron și Shakespeare sau Goethe, iar sub impertinența lui se ascunde un om foarte cultivat. Este prieten cu Musset, dar nu-i apreciază poezia, este apreciat de Balzac căruia îi elogiază opera, dar ca om îl considera primitiv. Se simte apropiat de Dumas, dar nu-l apreciază ca scriitor, iar relațiile sale cu Merimee s-au degradat cu timpul. Numai Baudelaire se pare că l-a înțeles deplin, iar singurul prieten i-a fost Stendhal...

S-a bucurat de succes, dar a trăit retras. E paradoxal că șeful școlii romantice din pictură, pictorul pasiunii, n-a avut parte de pasiunile mistuitoare ale confrăților săi. N-a avut nici crize sentimentale și nici furtuni sufletești, trăind printre iubiri provizorii și banale, iar singura sa legătură consumată la Amsterdam, confirma singuratecul și

inima lui de iacobin. A iubit însă Orientul iar călătoriile sale i-au sporit mitul.

La fel ca Napoleon, ajuns la coroana imperială servind revoluția, Delacroix este primit în Academia de Belle Arte după ce-a revoluționat pictura. Disputa dintre Ingres și Delacroix, dintre clasicism și romantism, a dominat o jumătate de veac, dar prezența celor doi la Expoziția Universală, ca reprezentanți ai picturii franceze n-a tranșat disputa, ci doar a amânat-o. Apoi, învingătorii oboșiți schimbă efortul cu melancolia...

Revoluția științifică a început cu Nicolas Copernic, care a răsturnat viziunea geocentrică a lui Ptolemeu și a Bibliei, dogmă acceptată timp de peste o mie de ani. După Copernic, Pământul nu mai era centrul universului, ci doar una dintre multele planete care se rotesc în jurul unei stele minore aflate la periferia universului, iar omului i s-a răpit poziția nobilă de figură centrală în creația lui Dumnezeu. Copernic era pe deplin conștient că viziunea lui va ofensa profund conștiința religioasă a vremii; el a amânat publicarea până în 1543, anul morții sale și, chiar și atunci, a prezentat viziunea heliocentrică drept o simplă ipoteză.

Copernic a fost urmat de Johannes Kepler, care a căutat armonia sferelor și a reușit să-și formuleze celebrele legi empirice ale mișcării planetare, care au dat mai multă greutate sistemului lui Copernic. Dar adevărata schimbare în concepția științifică a fost adusă de Galileo Galilei, care era deja celebru pentru descoperirea legilor corpurilor în cădere. Îndreptând spre ceruri telescopul și aplicând fenomenelor cerești formidabilul său dar al observației, Galileo a putut să discrediteze fără nici un dubiu vechea cosmologie și să confirme ipoteza lui Copernic drept o teorie științifică valabilă.

Rolul lui Galileo în revoluția științifică trece mult dincolo de aceste realizări în astronomie, deși ele sunt cele mai cunoscute, în urma ciocnirii sale cu Biserica. Galileo a fost primul care a combinat experimentul științific cu utilizarea limbajului matematic pentru a formula legile naturii pe care le-a descoperit, fiind astfel considerat părintele științei moderne. Cele două aspecte ale muncii de pionierat a lui Galileo — abordarea sa empirică și utilizarea unei descrieri matematice a naturii — au devenit caracteristicile dominante ale științei în secolul al XVII-lea.

În timp ce Galileo a conceput experimente ingenioase în Italia, Francis Bacon a promovat în Anglia metoda empirică în știință. Bacon a fost primul care a formulat o teorie clară a procedurii inductiv — a face experimente și a trage concluzii

generale din ele, pentru a fi testate în alte experimente — și a căpătat o influență foarte mare susținând cu vigoare noua metodă. El a atacat curajos școlile de gândire tradiționale și a dezvoltat o adevărată pasiune pentru experimentarea științifică.

De la Bacon, scopul științei a devenit cunoașterea ce poate fi utilizată pentru a controla natura, iar azi, atât știința, cât și tehnologia sunt utilizate predominant pentru scopuri care sunt profund antiecologice.

Rene Descartes este privit, de obicei, ca fondatorul filosofiei moderne. El a fost un strălucit matematician, iar concepția sa filosofică a fost profund afectată de noua fizică și astronomie. El nu a acceptat nici una dintre teoriile tradiționale, ci a încercat să construiască un sistem de gândire complet nou. După Bertrand Russell: „Aceasta nu s-a mai întâmplat de la Aristotel, și este un semn al noii încrederi de sine ce a rezultat din progresul științei. Există o prospețime în opera lui, care nu se poate găsi la nici un filosof proeminent dinainte, de la Plato încoace”.

Viziunea lui Descartes l-a ancorat în convingerea fermă față de certitudinea cunoașterii științifice iar vocația lui în viață era să distingă adevărul de eroare.

Credința în certitudinea cunoașterii științifice se află chiar la baza filosofiei carteziene și a viziunii despre lume derivate de aici și, chiar aici, în punctul de pornire, Descartes s-a înșelat. Fizica secolului al XX-lea ne-a arătat foarte convingător că nu există adevăr absolut în știință, că toate conceptele și teoriile sunt limitate și aproximative.

Esența metodei lui Descartes este îndoiala radicală. El se îndoiește de tot ce poate - toate cunoștințele tradiționale, impresiile simțurilor lui, chiar și de faptul că are un trup - până ce ajunge la un lucru de care nu se poate îndoii, existența lui însuși ca gânditor. Astfel, el ajunge la celebra sa afirmație: „*Cogito, ergo sum*” („*Gândesc, deci exist*”). De aici, Descartes deduce că esența naturii umane constă în gândire și că toate lucrurile pe care le concepem clar și le distingem sunt adevărate. Acest concept clar și distinct - „*conceptul gândirii pure și atente*” - este numit de el „*intuiție*”, afirmând că „*nu există alte căi spre cunoașterea sigură a adevărului, în afară de intuiția evidentă și deducția necesară*”.

Omul care a realizat visul lui Descartes și a încheiat revoluția științifică a fost Isaac Newton, născut în Anglia în 1632, în anul morții lui Galileo. Newton a realizat o formulă matematică completă pentru viziunea mecanică asupra naturii și a realizat astfel o mare sinteză a operelor lui

Copernic și Kepler, Bacon, Galileo și Descartes. Fizica newtoniană, încununarea realizărilor științifice din secolul al XVII-lea, a oferit o teorie matematică coerentă asupra lumii, care a rămas fundamentul solid al gândirii științifice până în secolul al XX-lea.

Kepler a dedus legile empirice ale mișcării planetare studiind tabelele astronomice, iar Galileo a efectuat experimente ingenioase pentru a descoperi legile corpurilor în cădere. Newton a combinat cele două descoperiri, formulând legile generale ale mișcării, care guvernează toate obiectele din sistemul solar, de la pietre la planete.

Dar, ca inginer, îmi dau seama că științele tehnice progresează fiindcă au curajul să-și recunoască propriile erori, manifestând o admirație reținută față de succes și recunosc ceea ce datorează trecutului. Așa gândind, știința este o întreprindere a spiritului ce luminează icoana confuză a lumii printr-un mare efort colectiv de adaptare.

Intr-o lume cu argumente discutabile îmi recâștig echilibrul gândindu-mă la Leonardo da Vinci. Fiindcă așa am senzația că eșecurile unui geniu ne fac să-i iertăm superioritatea, să-l simțim mai al nostru, iar dacă înțelepciunea este o artă a renunțării, nimeni n-a fost mai puțin înțelept decât Leonardo, însă fără el istoria îndrăznelilor noastre ar fi fost mai săracă...Cred că epocala descifrare a genomului este echivalentă cu teoria relativității, chiar dacă o mulțime de lucruri au rămas neelucidate în legătură cu semnificația și interacțiunea genelor. Dacă Leonardo ar fi aflat aceasta și-ar fi pus problema unei deontologii în ingineria genetică, chiar dacă era atras de toate orizonturile fără să renunțe la nici unul...

În ultima vreme au fost descoperite zeci de exoplanete, adică planete extrasolare. Leonardo a înțeles valoarea experienței înaintea lui Bacon, iar cel care știa înaintea lui Copernic că pământul este un astru, devenind un precursor în toate - se gândea probabil la un univers infinit, dar și la enigmele de pe pământ, făcând ca în urma lui să sporească ruinele lucrărilor neisprăvite.

Recent, arheologii au găsit în preajma coastelor egiptene cele trei porturi scufundate ale imperiului lui Alexandru. Dacă Leonardo ar fi aflat aceasta, ar fi început să le studieze. Fiindcă, pentru el, risipa în prea multe preocupări era o vocație și nu vom putea afla niciodată la câte tablouri a renunțat pentru a studia cuadratura cercului sau proiectele unor arme și fortificații care n-au apărut pe nimeni...

În domeniul medical, cercetătorii au descoperit în țesutul mamiferelor niște "*celule de*

reparare". Acestea, injectate în măduva spinării unor șoareci paralizați, iau vindecăt, iar testele pe oameni sunt în pregătire.

Legat de acestea, privirea lui Leonardo - care te urmărește din dreptunghiul unor rame la Amboise - acolo unde lumina i-a amintit de Toscana - e îngândurată și parcă, puțin tristă. Dar, tot ea ne spune că, datorită unor oameni ca el, inteligența a descoperit nu numai infernul, ci și surâsul...Apoi, fizicienii au demonstrat că electronul se poate scinda în particule numite "electrinos"...

Dacă Leonardo ar fi știut aceasta s-ar fi gândit că pe lângă timp și spațiu mai există o dimensiune eternă și infinită, adică imaginația. Iar cei care-i văd creația vor înțelege că opera sa principală o constituie lipsa de măsură cu care s-a risipit pentru a demonstra, ca nimeni altul, că se poate visa absolutul cu un trup care moare...

Mă gândesc uneori la acel univers pe care omul îl poartă în el știind că oricât de neașteptat ar fi spectacolul lumii el nu ne surprinde cu totul niciodată, iar un destin ca cel al savantului H.Coandă îmi pare semnificativ pentru idee. Născut la București, Coandă studiază la Liceul Sf. Sava și la Liceul Militar din Iași pe care-l absolvă în 1903, ca șef de promoție. Devine ofițer de artilerie în 1905, la București dar fiind atras de mecanică abandonează cariera militară în favoarea studiului la Technische Hochschule din Charlottenburg apoi la Universitatea din Liège și Institutul de Electrotehnică din Montefiori. Dar nu-și găsește vocația și se înscrie la Școala Superioară de Aeronautică din Paris la care termină tot ca șef de promoție în 1909.

Apoi, studiază sculptura cu A. Rodin și înțelegând că nu-și va depăși maestrul abandonează, dar se apucă de studiul violoncelului sub îndrumarea celebrului Cortot însă o nefericită fractură a mâinii îl îndepărtează de la o strălucită carieră artistică și revine la inginerie...

La cel de-al doilea salon de Aeronautică din 1910 prezintă primul turbopropulsor din lume și la insistența lui Eiffel concepe așiful Salonului. La 19 decembrie 1910, Coandă realizează primul zbor reactiv din lume, lângă Paris la Issy - Ies Moulineau, observând că jetul de flăcări în loc să fie deviat spre exterior se alipește de peretele fuzelajului. Coandă este uimit și neînțelegând fenomenul pleacă la Universitatea din Gottingen, la profesorul von Karman căruia îi explică totul. Marele profesor l-a ascultat politicos, dar n-a intrat în discuții.

După ani de zile, Coandă găsește întâmplător la un buchunist pe malul Senei un tratat de

Mecanica fluidelor al lui Karman. II răsfoiește și spre surpriza lui găsește capitol intitulat „*Efectul Coandă*”. Apoi, înțelegând valoarea descoperirii sale, o brevetează la 10 octombrie 1934, iar gloria nu se lasă așteptată.

În viață aproape totul este legat de împlinirea speranței cu întâmplarea, iar împrejurările dramatice ne ajută să ne cunoaștem mai bine. Astfel, între apă și cer, amintirile aruncă umbre lungi care împing gândul spre dimineața de 18 iulie 1816 când fregata Meduza pornea din Franța spre Senegal, iar după câteva zile eșuează. O parte din marinari au construit o plută, încercându-și norocul într-o speranță care ucide. După un timp, setea, foamea și disperarea s-au abătut asupra acestora iar cercul destinului s-a închis într-un deșert de apă, tragedia reușind ceea ce n-a reușit viața...

Poate că asta înțelege cel care privește la Louvre „Pluta Meduzei” a lui Gericault. O plută fără pavilion, fiindcă cei care s-au agățat de ea sunt pur și simplu oameni. În fața dezastrului, deosebirile de rang și caracter, de vârstă și educație au dispărut. Vanitățile și ambițiile au încetat. Naufragiații și-au păstrat doar calitatea de ființă umană, iar trupurile lor viguroase sugerează că mușchii sunt inutili. Imaginea dramei împietrite pe pânză te face să crezi că dacă oamenii ar fi ajuns la un țărm, ar fi întemeiat o lume mai bună...

Dorind o astfel de lume, tânărul George Gogu Constantinescu pleacă spre Anglia, nemulțumit de faptul că nu poate obține o catedră universitară la București și se prezintă la un concurs pentru ocuparea postului de director tehnic la British Aerospace, la Bristol. Așa, devine la 26 de ani, cel mai tânăr director al companiei engleze, fiind și câștigătorul Concursului de armament organizat de Amiralitatea britanică. Inventează sistem de tir sincron printre palele elicei de avion cu care au fost echipate peste 40000 de avioane britanice în primul război mondial, inventând și celebrul convertor de cuplu (convertorul sonic automat) ce înlocuiește cutia de viteze la automobile, făcând ca automobilul său de acum 80 de ani să consume numai 2 l de benzină la 100 km, cu 4 persoane la bord la o viteză de 60 km/h, pentru un vehicul de 500 cmc.

Dar, meritul său mondial îl constituie fondarea unei noi științe, sonicitatea, chiar dacă inspirația aparține unei banale întâmplări. Astfel, tânărul director, fiind cavaler era invitat la recepții în lumea bună unde promițătoare domnișoare atrăgeau atenția multor celebrități. La o astfel de serată, celebrul Enrico Caruso, dorind să rețină atenția unei femei frumoase, a așezat o cupă șampanie pe un scrin iar atunci când accentua o

notă muzicală vibrația transmisă spărgea paharul. Întâmplarea l-a făcut pe Gogu Constantinescu să înțeleagă modul de transmisie a energiei, revoluționând știința prin teoria sonicității.

Datorită importanței lor, invențiile lui Constantinescu au fost păstrate sub cel mai trainic secret, fapt care i-a produs multe decepții. Au fost savanți care s-au judecat cu el pentru paternitatea unor idei, uneori în dispută intervenind guvernele. Este celebru cazul avionului său, doborât pe teritoriul Franței și descoperit de un aviator celebru pe nume Roland Gaross, care apoi depune brevet de invenție referitor la sistemul de tragere prin palele elicei. Așa se face că Franța a susținut 60 de ani prioritatea lui Roland Gaross, iar în memoria acestuia au fost botezate terenurile de tenis de lângă Paris. Dar acesta este numai un caz, din numeroasele invenții ale lui Constantinescu, care n-au fost făcute publice nici acum. Oricum, la Bristol există o statuie a sa...

Marile idei ale lui Constantinescu au fost utilizate strălucit de un excepțional inventator, inginerul George Basgan, care pune în aplicare forajul sonic prin brevetele sale din 1934 și 1937, care aduce profituri fabuloase în exploatarea la mare adâncime a petrolului din delta fluviului Mississippi. Starea de beligeranță intervenită în 1941, între SUA și România a condus la sechestrarea bunurilor românești aflate pe teritoriul american, iar un custode urmărea să prezinte socoteala veniturilor obținute la finele ostilităților. Dar, la această socoteală a fost uitat G. Basgan, privând inventatorul și statul român de venituri considerabile și nici până acum situația nu a fost rezolvată.

La fel ca și știința, arta poate fi ceremonioasă fără să fie umilită, ne sugerează tablourile lui Velasquez, acest andaluz învăluit în tăcere. Fiindcă el a fost, mai mult ca oricine, pictorul propriei tăceri la curtea obositului rege Filip al IV-lea. El a îmbrăcat ca nimeni altul tăcerea în haine regale sau de bufon, iar regele și ceilalți nu sunt decât niște actori care interpretează tăcerea artistului. Toți joacă același rol fără să-și dea seama, iar cel care privește are șansa să înțeleagă că alături de timp și spațiu, tăcerea e o altă dimensiune. Ea poate fi prețul cel mai mare sau anticamera uitării, poate fi spiritul proștilor și una din virtuțile înțelepților sau splendoarea celui puternic și refugiul celui slab...

Poate că asta a născut corida, pentru ca propria noastră farsă sau tragedie să fie jucată în public. Marcat de semnul geniului, solitarul Velasquez și-a așternut melancolia pe multe chipuri, poate ca un semn al regretului că n-a avut

nici discipoli și nici prieteni - exceptând tăcerea, acel prieten care nu trădează niciodată...

În știință, soarele arde piatra dar umbrele pe care le lasă sunt adânci și sonore. Așa se face că amiaza e ascuțită și scânteietoare ca pumnalul, iar noaptea într-o bibliotecă nu mai ești sigur dacă pașii care sună pe podele sunt cei de azi sau cei de ieri. De ieri și din totdeauna fiindcă printre cărți, din împletirea morților cu viii, apare în cele din urmă un drum pe care încercăm să-l înfrumusețăm numindu-l iubire...

Mergând pe acest drum, după un timp vom înțelege că noroiul e făcut din lacrimile noastre... Nimic din ordinea acestor lumini și umbre nu se poate schimba ușor. Totul poate rămâne cum a fost, dacă te resemnezi sau dacă nu înțelegi că speranța îți permite să reorganizezi în spiritul inteligenței ceea ce destinul a organizat odată, constrâns de împrejurări... Secole de-a rândul omul a lucrat într-o concepție ce părea veșnică, dar observăm că un neologism câștigă din ce în ce mai mult teren în domeniul activității umane, schimbând opinia tradițională despre angajat și muncă. Este vorba de „*teleworking*”.

Pe baza acestui concept, calculatorul și mijloacele de comunicație au făcut posibilă flexibilizarea locului de muncă și apariția lucrătorilor „*nomazi*”, ce constituie o telecomunitate de specialiști în sens virtual. Acest nou concept de existență mă fascinează atât de mult, încât barbara ispravă a lui Prometeu îmi pare o obsesie luminoasă sau o poveste visată în somn, ca o boală a soarelui sau o revanșă asupra ploilor. Fiindcă speranța noastră devine la rândul ei virtuală, la fel ca apa ce se scurge peste somnul liniștit și orb al pietrelor... Când faci ceva sau schimbi ceva din obișnuitul tău, trebuie să gândești, fiindcă pe cărarea timpului uneori spiritul uman își răscumpără neștiința prin greșeli, dar sunt și greșeli care nu sunt la îndemâna tuturor...

Mă gândesc apoi la Samuel Butler, acel scriitor englez, care în romanul său „*Erewhon*” abordează raportul „*om-mașină*”. Butler a fost contemporan cu Darwin și Lorenz, Crookes și Stones în epoca în care se descoperă razele X, se dezvoltă automobilul, se realizează sinteze chimice importante, oțelul și betonul se folosesc în construcții, în epoca în care au fost inventate mașinile electrice, telegrafia, iar Edison era celebru... Sigur, romanul lui Butler este utopic, iar după cum bine argumenta Huxley, utopia reflectă o mentalitate a unui mediu într-o epocă. Dar, utopia lui Butler din capitolul „*Cartea mașinilor*” este depășită infinit de realitatea actuală. Azi, pe măsură ce ni se clarifică țelurile totul pare din ce în

ce mai complicat, iar apariția roboților inteligenți programează o perspectivă mai complexă. De exemplu, roboții războinici sunt mai războinici decât oamenii. Dacă ura lor nu este ștearsă din „*program*” poate dura o eternitate, dar această consecvență este puțin probabilă la om. Roboții sunt docili, dar au cruzimea mașinii care ignoră prietenia sau schimbul de păreri. Ei analizează, selectează, decid, acționează, sunt eficienți, dar nu râd, nu au regrete, nu sunt optimiști sau sceptici. Așa se face că de la un nivel în sus, omul este inegalabil, după cum robotul este inegalabil, de la un nivel în jos. Cred că ne-ar fi frică dacă un robot ar decide asupra dreptății sau vieții oamenilor...

Sigur, doar viitorul ne va arăta adevărata față a lucrurilor. Dar, uneori viitorul pare o legendă pe care părinții o transmit copiilor ca pe o amintire de familie, avertizând însă că certitudinea absolută este apanajul minților needucate. Dar, copleșiți de servituțile cotidiene, să nu uităm rolul nostru în lume și societate... În viitorul imediat, energia va fi una dintre cele mai importante variabile pentru măsurarea activităților economice. Modelarea energetică și reprezentarea fluxurilor de energie devin rapid metode mai fiabile pentru analizele macroeconomice decât abordările monetare.

Măsurarea eficienței proceselor de producție în termeni de energie netă, care este acum larg acceptată, sugerează entropia - o cantitate legată de disiparea energiei - drept o altă variabilă importantă pentru analiza fenomenelor economice. Conceptul de entropie a fost introdus în teoria economică de Nicholas Georgescu-Roegen, a cărui operă a fost descrisă drept prima reformulare complexă a economiei de la Marx și Keynes. După Georgescu-Roegen, disiparea energiei, așa cum este descrisă de a doua lege a termodinamicii, nu este relevantă doar pentru funcționarea motoarelor cu abur, ci și pentru funcționarea unei economii. Așa cum eficiența motoarelor termodinamice este limitată de frecare și alte forme de disipare a energiei, procesele de producție vor genera inevitabil fricțiuni sociale și vor disipa o parte din energia și resursele economiei în activități neproductive.

O serie de experți au subliniat că disiparea energiei a atins asemenea proporții în societățile avansate, încât costurile activităților neproductive reprezintă o proporție în creștere din PIB, ducând inflația la niveluri tot mai mari. Henderson a lansat termenul „*stare entropică*” pentru stadiul de dezvoltare economică în care costurile coordonării și de întreținere a aparatului birocratic depășesc capacitățile productive ale societății, iar întregul sistem este frânat de propria complexitate. Pentru a

evita asemenea viitor sumbru, este necesar să se judece activitățile economice și tehnologiile nu în termenii eficienței economice îngust definite, ci în termeni de eficiență termodinamică, ceea ce înseamnă o schimbare radicală a priorităților.

La fel ca și conceptele de eficiență și PIB, cele de productivitate și profit vor trebui redefinite în cadrul unui context ecologic larg, legat de cele două variabile fundamentale, energia și entropia. Dar, deși entropia este extrem de utilă ca variabilă pentru analize economice, cadrul termodinamicii clasice, din care a provenit, este destul de limitat.

Refacerea echilibrului și flexibilității în economie, tehnologie și instituții sociale va fi posibilă doar dacă merge simultan cu o profundă schimbare de valori. Contrar credințelor convenționale, sistemele de valori și cele etice nu sunt periferice față de știință și tehnologie, ci constituie chiar baza și forța lor motoare. Astfel încât, trecerea la un sistem social și economic echilibrat va necesita o schimbare corespunzătoare de valori - de la autoafirmare și concurență la cooperare și justiție socială, de la expansiune la conservare, de la acumularea materială la creșterea interioară și respect față de școală...

În școală, cuvântul cheie este cu siguranță cuvântul "*perspectivă*", care invocă implicit viitorul. Dar, dacă înțelegem exigențele realității, ne putem gândi la ce spunea Paul Valery: "*Astăzi nici viitorul nu mai este ce-a fost odată*". Nu trebuie să glosăm pe această temă, dar putem să înțelegem că viitorul trebuie pregătit în fiecare clipă altfel. În perioadele grele ale vieții, ușurința de a te obișnui să-ți suporti necazul este probabil o dovadă de mare inteligență. Fiindcă ea este în primul rând o aptitudine de a recunoaște adevărul, dar și posibilitatea de a vedea în ceea ce există, ceea ce încă nu există.

Dar există și un zbuț normal - cel al gândurilor noastre - care colindă pe cărări nebănuite în momente de cumpănă sau de căutare. "*Viața, cu zbuțumul ei zilnic, se scurge dinaintea ochilor ca valurile fără odihnă ale unui râu pe care-l privești de la mal. Pe acest mal poți înțelege că înțelepciunea, în sensul cel mai omenesc, este calitatea de a câștiga cât mai mult în dorința de a nu pierde nimic de la viață. Dar, acest mod de existență nu seamănă deloc cu adevărata înțelepciune pe care o dobândește cineva, numai după ce a pierdut...*". Cu cât ne lăsăm duși de gânduri, cu atât simțim că nu izbutim prea bine să ne cunoaștem adâncurile ființei pentru a ne găsi cărarea acolo unde dezordinea și ternul sunt aproape naturale. Așa se face că, de cele mai multe ori, dăm cu capul de pragul de spini ascuns cu

dibăcie printre frumuseți și atunci înțelegem că, de fapt, frumusețea umană este și iluzia umană...

Omul este o enigmă greu de descifrat. Este o ființă prometeică dar și faustică, care-și pune pecetea existenței sale peste tot, aidoma soarelui pe obrazul întunericului. Suntem bombardați neîncetat cu o cantitate crescândă și ireversibilă de informații și asta nu ne permite răgazul meditației, al aprecierii, al opțiunii, învățăm cum să ne câștigăm existența, nu cum s-o trăim. Preocupați de "*mai mult*", uităm de "*mai bine*". Alergăm mai repede dar nu ne este îndeajuns de limpede "*încotro*". Viața noastră este din ce în ce mai săracă. Puterea noastră materială asupra lumii este considerabil mai mare decât puterea noastră spirituală asupra propriului destin. Ne lăsăm dominați de lucruri, mai mult decât reușim să le dominăm noi pe ele...

Dar omul, are nu numai minte, ci și suflet. Despărțite, sufletul și mintea devin la fel de indiferente față de năzuințele omului, ca natura însăși...Așa a apărut dragostea fără iubire și asasinatul fără ură și ceea ce nu e azi nicăieri, poate fi cândva aievea și pretutindeni. Dar soarta are ironie și noi vorbim despre ironia sorții. Oamenii, deși simt, înțeleg foarte greu că adevăratele valori ale libertății au un preț care nu este niciodată definitiv plătit. De exemplu, fericirea. Ea este o stare ce presupune mereu suferință și risc, dar e singura împlinitoare. Așa se face că viața înseamnă a fi ceea ce suntem și a deveni ceea ce suntem capabili să devenim, nefiind un dar pentru a fi fericiți, ci pentru a merita să fim. Așa gândind, fericirea în sens augustinian înseamnă să știi să-ți dorești ceea ce ai, însă nu-1 putem uita pe Kant care ne amintește că de fapt fericirea este un ideal al imaginației, nu al rațiunii. Dar lucrurile se pot vedea și altfel, gândindu-ne cât de fericiți eram în tinerețe, la vârsta minunatelor greșeli. Acum, după trecerea timpului nu le mai regretăm, dar ne deranjează faptul că nu le mai putem repeta. De fapt, bătrânețea este o trecere de la pasiune la compasiune și atunci foarte puține lucruri mai par absurde fiindcă chiar dacă tinerii cred că bătrânii sunt nebuni, doar bătrânii știu din experiență, că tinerii sunt nebuni. De exemplu, în tinerețe spuneam animat de dorințe „*o să vezi tu când voi avea 50 de ani*". Am trecut de 50 de ani și n-am văzut nimic ... dar am înțeles alte lucruri...

Viața este acel drum care ne conduce de la nerăbdare la răbdare, adică un fel de așteptare. Atunci, dacă fericirea ar avea un sediu, o clădire, cred că cea mai mare sală ar fi sala de așteptare. Atunci, acolo, liniștea n-ar însemna lipsa sentimentelor iar tăcerea ar fi cel mai înalt grad de comunicare. Cu timpul ne dăm seama că viața este

tot ce avem pentru a putea înfrunta veșnicia, fiind o serie de experiențe ce se urmăresc una pe alta până când sufletul ajunge la țintă. Trăind, ne căutăm calea, colindând nenumărate cărări dar până la urmă ne întâlnim pe același drum ce amestecă marmura cu noroiul. Oricum, speranța este visul celor care se trezesc!

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

Avem nevoie să căutăm cu perseverență binele și să profesăm adevărata cunoaștere chiar și acolo unde este elogiată ignoranța. Trebuie să ne menținem seninătatea chiar dacă în jur sporește zbuluciumul și să căutăm liniștea în mijlocul unei lumi agresive. Este nevoie să promovăm înțelegerea între oameni, chiar dacă toți își închid porțile Eului lor interior...Zilele vor fi mai frumoase dacă vom fi generoși și să construim iubirea chiar și acolo unde crește tensiunea neînțelegerilor.

Trebuie să învățăm să ascultăm chiar dacă unii pretind doar să vorbească și să ne bucurăm de tăcere când înjur sporește zgomotul. Să nu uităm că trecem prin fugarul prezent ce leagă trecutul de viitor dar îi conferă o identitate unică și irepetabilă. Sigur, avem păreri personale și rătăcim printre aproximații dar trebuie să vedem în timpul care vine un înțelept solitar care ne întinde mâna pentru a ne ajuta singuri.

Uneori îmi spun că nu există nici o taină a timpului, ci numai tainele celor care-l trăiesc. Și dacă asta înseamnă ce așteptăm noi de la el, întrebarea "ce ne va aduce viitorul" ne-o punem în zadar. Răspunsul nu va fi dat, pentru că nu există un singur răspuns, fiindcă nu toți îl vom iubi la fel...Omul nu e vinovat că vrea aripi, că visează sau că nu se mulțumește cu ritualul memoriei, dar uneori el vrea să-și întoarcă fața de la marile întrebări pentru a-și negocia răspunsurile...

Școala este un lucru etern! Am senzația că pentru tot ce-i etern timpul nu există. El nu-și aruncă nicăieri ancora și nu are nici răsărit, nici apus...Pe țărâmul lui nețărâmurit, valurile adună spectrul trecerii noastre, ca într-un port în care debarcă patimi la marginea unui ocean în care se zbat pasiunile. Câtă dreptate avea Paul Valéry când afirma că miraculosul și pozitivul au contractat o uimitoare alianță! De aceea, cine-și imaginează sau caută fantasticul în afara realității, nu va descoperi decât un surogat lipsit de emoție...Dacă de multe ori rațiunea se înșală, intuiția nu greșeste. Fiindcă ea alimentează iubirea și toate pasiunile noastre.

Sistemele totalitare neagă aceste forțe pozitive care ajută ființa umană și care de multe ori au influențat cursul istoriei. Pasiunea este legată de emoție și neprevăzut și chiar dacă purtătorul ei devine victimă, ea rămâne totuși principalul nostru instrument de conservare...

Dar, copleșiți de servituțiile cotidiene, să nu uităm rolul nostru în lume și societate. Dar cum ar fi o lume fără școală? Poate cam așa:

*Inteligența fără școală, te face pervers.
Justiția fără școală, te face implacabil.*

Iar,

*Diplomația fără școală, te face ipocrit.
Succesul fără școală, te face arogant.*

Iar,

*Bogăția fără școală, te face avar.
Supunerea fără școală, te face servil.*

Iar,

*Sărăcia fără școală, te face orgolios.
Frumusețea fără școală, te face ridicol.*

Iar,

*Autoritatea fără școală, te face tiran.
Munca fără școală, te face sclav
Iar,
Vorbele fără școală, te fac introvertit.
Legea fără școală, te supune.*

Iar,

*Politica fără școală, te face egoist.
Credința fără școală, te face fanatic.*

Iar,

Crucea fără școală, reprezintă tortura.

CONSIDERAȚII ASUPRA PROCESULUI DE CLASIFICARE A UNIVERSITĂȚILOR DIN ROMÂNIA: cum nu trebuie făcută o clasificare

Prof.univ.dr.ing. Adrian Graur
Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava

*„Arta progresului este de a asigura ordine în schimbare,
și de a asigura schimbare în ordine”.*

1. Introducere

Ierarhizarea instituțiilor de învățământ superior este necesară pentru a îmbunătăți sistemul de educație și a limita accesul la cele trei niveluri de învățământ universitar – licență, masterat și doctorat a instituțiilor de învățământ superior care nu dispun de potențialul logistic, uman și tehnic pentru asigurarea procesului de educație. În Republica Moldova acest proces va avea loc după aprobarea Codului Învățământului. În România a avut loc recent acest proces de ierarhizare a instituțiilor de învățământ superior, care a stârnit discuții majore. Deoarece în scurt timp și în Republica Moldova va fi efectuată această ierarhizare și clasificare a instituțiilor de învățământ superior pentru a evita unele iregularități în metodologia de apreciere ar fi interesante opiniile celor care au trecut prin acest proces.

2. Desfășurarea procesului de clasificare și ierarhizare și probleme de formă și legalitate

Conform noii Legi a învățământului intră în vigoare Art. 193 evaluarea universităților se realizează în scopul:

- (a) Autorizării provizorii și acreditării;
- (b) Ierarhizării programelor de studii și clasificării universităților.

Universitățile se clasifică, pe baza evaluării, în 3 categorii:

- (a) Universități centrate pe educați;
- (b) Universități centrate pe educație și cercetare sau creație artistică;
- (c) Universități de cercetare avansată și educație.

Prima evaluare este făcută de un organism internațional cu competență în domeniul ierarhizării și clasificării instituțiilor de învățământ superior sau de către o agenție de asigurare a calității înregistrată în EQAR, din străinătate. În rezultatul analizei a fost stabilită **Imposibilitatea Verificării Rezultatelor:**

1. Din metodologie lipsesc formulele finale de calcul ale scorurilor globale ale universităților

2. Acest scor global este definit în textul metodologiei drept MULTIPLU a trei indicatori (bănuim că e vorba de produsul a celor 3 indicatori însă nu putem fi siguri pentru că noțiunea de multiplu nu clarifică nimic)

3. În metodologie se vorbește de anumite penalizări în cazul unor raportări eronate, însă nu se cunoaște dacă există vreo universitate penalizată sau nu (deoarece trasarea limitei între clasele de universități depinde și de diferența dintre două universități consecutive în clasamentul indicelui general)

4. Din analizele noastre asupra rapoartelor existente pe website există erori masive care afectează clasificarea (Ministrul la întvederea din 15.09 a declarat că va verifica informațiile, însă au trecut 4 săptămâni fără nici un răspuns. Erorile sunt evidente. Nu pot fi contestate, ci doar constatate.)

5. Una din erorile majore de raportare este legată tocmai de ultima clarificare trimisă de Minister pe 23 august 2011. Unele universități au raportat din Scorul Relativ de Influența al unui articol numai procentul corespunzător universității, altele (sau marea majoritatea membrilor ei) au raportat întreg scorul. Exemplul extrem este reprezentat de articole de fizica particulelor, unde apar 200 de autori, din care numai unul e din universitatea românească. **DAR SCORUL ESTE RAPORTAT ÎNTREG**

3. Indicii privind elaborarea metodologiei după o analiză preliminară a datelor raportate de universități

- Publicarea formulelor de calcul după publicarea clasificării (după mai mult de 4 luni de la inițierea procesului și la 3 luni după raportare)

- Limite SUSPECTE și fără justificare în stabilirea categoriilor (73%, 4% ...)

- Folosirea unor date cerute în raportare la secțiunea 4 (brevetele) în calculul indicatorului de

la secțiunea 2 și nefolosirea lor în calculul indicatorului de la secțiunea 4

- Algoritmi alambicați de clasificare destul de surprinzători din punct de vedere logic și bun simț

- Împărțirea universităților în 8 categorii, după care clasificarea în clasele A, B și C se face pentru fiecare categorie în parte (Astfel universități cu scor mult mai mare decât unele din clasa de excelență au ajuns în clasa B pentru că s-au raportat la universități cu scor mare în categoria lor). Deși ar fi normal să nu se compare performanțele în domeniul economic cu cele în domeniul tehnic, sau cele în domeniul științelor exacte comparativ cu cele din domeniile umaniste, universitățile au în general structuri de programe de studiu diferite. Oricum, s-a ajuns la comparații inconsistente. Spre exemplu USV este comparată cu Universitatea București deși numai 10% dintre programe (și studenți) sunt comune în cele 2 universități.

4. Inconsistența dintre ierarhizarea programelor și clasificarea universităților

În ierarhizarea programelor de studii se folosesc indicatori intensivi (rezultate împărțite la numărul de cadre didactice din programul respectiv), în timp ce la universități au avut un caracter dominant indicatorii extensivi (neîmpărțiți la numărul de cadre didactice). Astfel, clasificarea a fost în fapt determinată de mărimea universității și nu de eficiența ei. Iar mărimea universității a fost în mare parte determinată de numărul de locuri bugetate primite de la bugetul de stat în anii anteriori.

În categoria universităților generaliste: Universitățile care au primit peste 3500 locuri bugetate la licență sunt în prima clasă, cele care au primit între 3000 și 1500 sunt în clasa a doua, iar cele care au primit sub 1000 de locuri sunt în clasa a III-a (un clasament similar se obține și folosindu-se numărul de cadre didactice) (fig. 1).

Exemplu de inconsistență între ierarhizare și clasificare: Spre exemplu USV are 50% dintre programe în clasa A și B (din 5 clase posibile) și e clasificată în categoria a III-a (din 3 clase posibile), iar Universitatea din Oradea are 19% din programe în clasa A și B și e clasificată în categoria a II-a. După ce s-au dat mai multe fonduri în zona Ardealului și cea de Vest de-a lungul anilor s-a făcut un clasament dependent de fondurile primite și s-a decis să se ofere și mai multe fonduri către aceste zone

5. Asigurarea accesului egal la educație tuturor cetățenilor țării

Marea majoritatea a universităților din primele două clase ale universităților generaliste își obțin peste 90% din SRI (factor determinant în clasificare) din domeniul științelor fundamentale: Matematică, Fizică, Chimie, Informatică, Biologie. Acest procent ajunge chiar la 98% și 99% în unele cazuri. Aceste domenii de studiu nu funcționează la Universitatea din Suceava. De ce comparăm merele cu perele și apoi spunem că merele sunt slabe? Universitatea din Suceava este orientată (și bine face) către științele aplicate. Universitatea din Suceava ocupă locul 1 în categoria universităților generaliste în ce privește numărul de brevete și locul 3 sau 4 în clasamentul celor 90 de universități clasificate. De asemenea, publică un număr semnificativ de articole cotate ISI și a crescut în ultimii ani și în ce privește SRI-ul. Universitatea din Suceava este o instituție de educație și CERCETARE, iar o analiză corectă și coerentă ar demonstra acest lucru.

Iată opiniile unui specialist în domeniu Vințilă MIHĂILESCU, antropolog SNSPA:

- „*Aceste reguli nu sunt transparente. Noi, prostimea, încă nu știm, de pildă, grila de clasificare după care ne-au evaluat ei, puterea.*

- *Aceste reguli nu sunt coerente. Nu poți, de pildă, să trimiți acasă de-a valma vechea gardă și să blochezi în același timp accesul la posturi noi generații.*

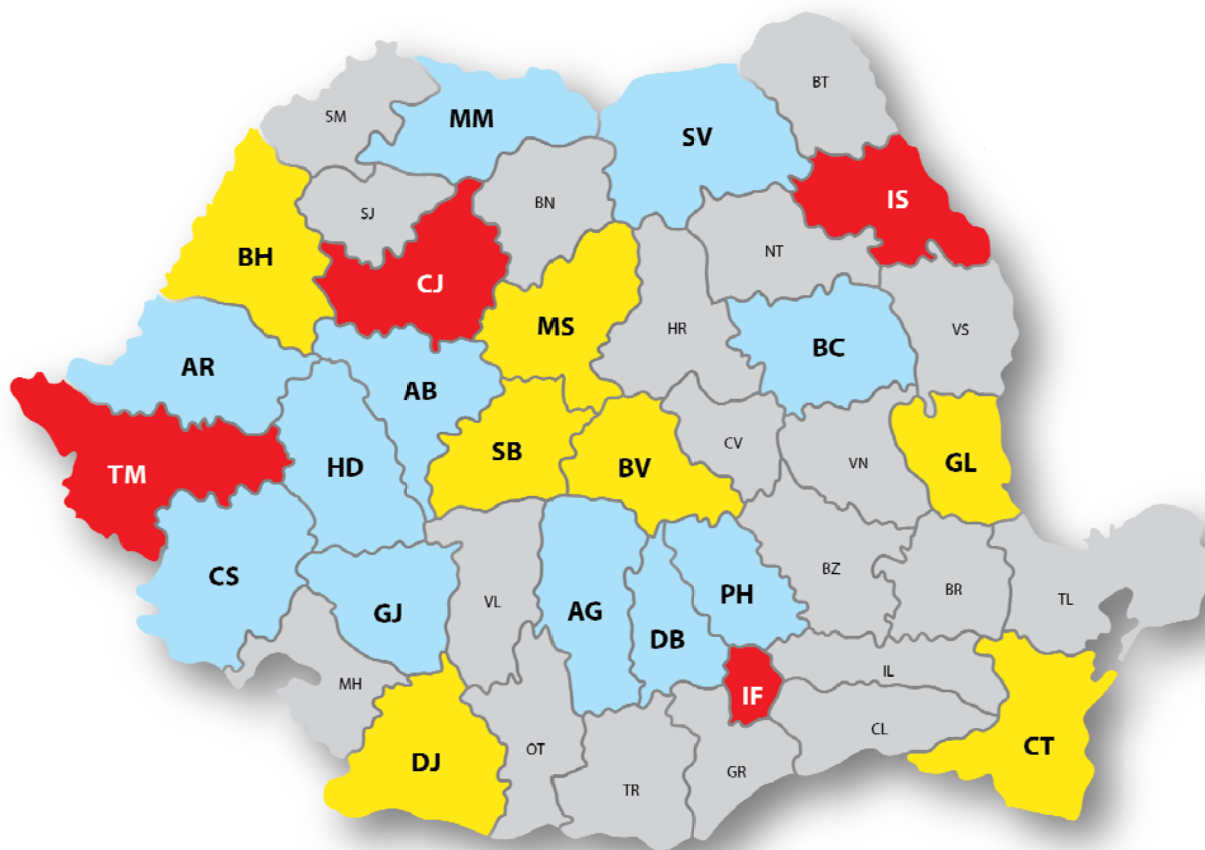
- *Criteriile după care se stabilesc câștigătorii, adică valoarea, acordă victoria managerilor de pe banca tehnică, nu jucătorilor.*

- *Jocul în sine se mută de pe teren în culise, adică din sala de curs la calculatorul managerilor de proiect”.*

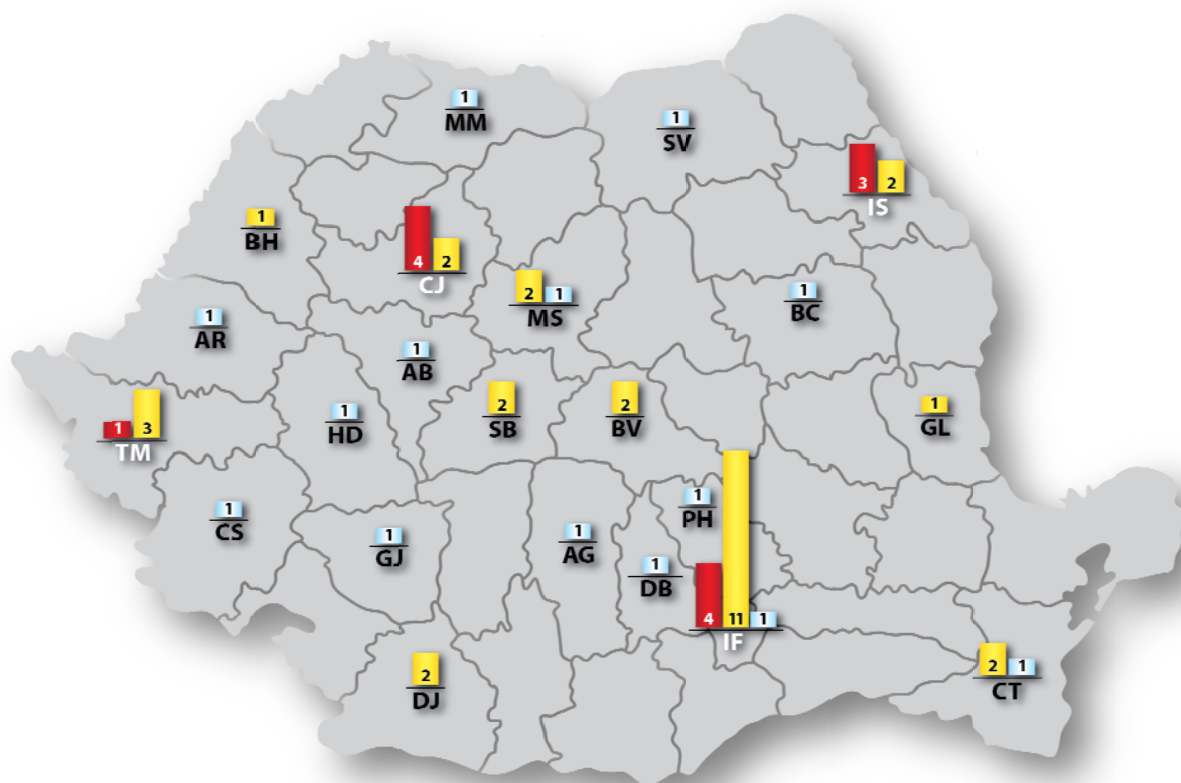
În fig. 3,a,b se prezintă distribuția universităților din județele României pe cele trei categorii. În culoarea roșie (4 zone) sunt reprezentate centrele universitare, care au drept să efectueze educarea la toate cele trei nivele: licență, masterat și doctorat.

Figura 1. Repartizarea cifrelor de școlarizare pe centre universitare în vederea admiterii la Licență și DOCTORAT în anul universitar 2009-2010.

Figura 2. Numărul de locuitori corespunzător unui loc bugetat pentru studiile de licență (apropierea geografică de un centru universitar din ESTUL, VESTUL, CENTRUL sau SUDUL țării).



a.



b.

Figura 3. Distribuția universităților din județele României pe cele trei categorii.

RELAȚIA ÎNTRE PARAMETRII OPERAȚIILOR TEHNOLOGICE ȘI CALITATEA BERII

*Dr. L. Musteață-Gherciu, dr. V. Popov, C. Colun
Universitatea Tehnică a Moldovei*

INTRODUCERE

Berea „Bătrâna Doamnă a băuturilor” trăiește o a doua tinerețe prin noua abordare europeană care este atribuită acestei vechi licori sub genericul „bera ca aliment și medicament”. Industria berii a înregistrat pe plan mondial în ultimii ani progrese importante sub aspectul tehnologiei și al dotării cu noi tipuri de utilaje și instalații. În lume se produc în prezent peste 3000 tipuri de bere, doar în Germania și Belgia circa 1000 tipuri. Bera este o băutură slab alcoolică, nedistilată, obținută prin fermentare, cu ajutorul drojdiei, a unui must fabricat din malț, apă și hamei, malțul putând fi înlocuit parțial cu cereale nemaltificate (porumb, brizură de orez, orz) și, eventual, enzime.

Principalele operații tehnologice care au loc pentru obținerea berii sunt: fabricarea malțului, obținerea mustului de bere, răcirea și limpezirea mustului, fermentarea primară și secundară a mustului de bere, maturarea berii, cupajarea, subrăcirea și liniștirea berii.

Calitățile organoleptice/gustative ale berii conferă acestui produs o largă adresabilitate la mai multe categorii de consumatori, este un produs de masă, se consumă indiferent de momentul zilei, indiferent de starea sufletească.

După însușirile senzoriale și fizico-chimice, berea se clasifică în următoarele categorii: bere blondă, bere brună, bere specialitate.

Tehnologiile moderne de fabricare a berii au în vedere aspectele tehnologice, normele igienico-sanitare și de calitate, precum și cele economice. Implementarea unor tehnologii inovative în procesul tehnologic de fabricare a berii urmărește simplificarea operațiilor tehnologice, reducerea cheltuielilor de producție și a timpului de fabricare, precum și diversificarea sortimentelor de bere.

Având ca scop majorarea calității și asigurarea inofensivității berii și nemijlocit majorarea volumului vânzării de bere, producătorii utilizează tehnologii clasice de producere cu aplicarea unor șir de metode moderne care asigură ulterior mărirea termenului de valabilitate precum și a gradului de inofensivitate a produsului.

1. MATERIALE ȘI METODE

Scopul lucrării a fost studierea și evidențierea rolului aplicării regimurilor tehnologice asupra indicilor de calitate a berii. Ca material pentru analiză a servit berea Chișinău Blondă și Chișinău Draft produse la fabrica de bere Efes Vitanta Moldova Brewery.

După finisarea procesului de fermentare alcoolică primară și secundară, mostrele de bere Chișinău Blondă și Chișinău Draft au fost tratate cu următoarele materiale adjuvante: Stabifix Extra în doză de 80 g/hl, Divergan F în doză de 80 g/hl, enzime pectolitice în doză de 50 g/hl, precum și cărbune activat – 80 g/hl.

Ulterior s-a realizat filtrarea grosieră a berii prin filtru cu Kieselgur și apoi microfiltrată prin filtru cu plăci filtrante. Pasteurizarea mostrelor de bere s-a efectuat prin metoda de flux continuu și de tunel. În probele de bere cercetate s-au determinat indicii fizico-chimici de bază și specifici conform documentelor normative în vigoare.

2. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Inițial berea Chișinău Blondă și Chișinău Draft s-a caracterizat prin următorii indici de calitate, tabelul 1. În rezultatul administrării materialelor adjuvante și regimurilor tehnologice aplicate cu scopul limpezirii, stabilizării și ameliorării calității berii, s-au înregistrat modificări ale indicilor fizico-chimici de bază și specifici, rezultatele obținute sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Tratarea berii cu adjuvanții Stabifix și Divergan a contribuit la diminuarea conținutului de substanțe amare cu 6 unități EBC, iar aplicarea procesului de filtrare doar cu 3 unități EBC față de proba martor, pe când pasteurizarea în flux continuu și în tunel practic nu au modificat concentrația acestora, tabelul 2.

Schimbări de culoare a mostrei de bere Chișinău Blondă de până la 5,1 unități EBC se înregistrează la administrarea cărbunelui activat,

Tabelul 1. Indicii fizico-chimici de bază și specifici ai berii Chișinău Blondă și Chișinău Draft

Indicii fizico-chimici	Chișinău Blondă nefiltrată	Chișinău Draft nefiltrată
1	2	3
Densitatea relativă, g/cm ³	1,00838	1,00975
Extractul aparent, °B	2,44	2,61
Extractul real, °B	4,88	3,8
Extractul inițial al mustului	14,43	15,36
Concentrația acizilor titrabili, mg/l	2,0	1,9
Extractul inițial al mustului, %	11,61	11,97
Gradul final de fermentare, %	83,65	84,73
Gradul de fermentare aparent, %	81,47	83,35
pH	4,29	4,35
Culoarea, EBC	6,2	6,4
Turbiditatea 25°, EBC	0,25	0,38
Stabilitate (Forcier), zile	2	2
Amăreala, EBC	24	24
Spuma, EBC	176	181
CO ₂	0,60	0,61
O ₂ dizolvat, mg/l	0,08	0,067
O ₂ total, mg/l	0,10	1,18
Diacetil, mg/l	0,07	0,06
SO ₂ , ppm	6	3
Azot aminic, mg/l	93,1	101,3
Concentrația alcoolică, % vol. alc.	5,26	5,32
Tanoizi, mg/l	18	18
Polifenoli, mg/l	114	126
Proteină, EBC	36	28
Ca ²⁺	51	51

acesta a contribuit la o diminuare de până la 17,7% față de proba martor. Tratarea berii cu enzime, cu preparatele Stabifix și Divergan practic nu au modificat culoarea berii. Valorile din tabelul 2 ne indică faptul că aplicarea procesului de filtrare și de tratare cu preparatul Divergan diminuează concentrația ionilor de Ca²⁺ până la 33 unități EBC comparativ cu 51 unități EBC care s-au înregistrat inițial în mostra de bere Chișinău Blondă. Tratarea berii cu cărbune activat și Stabifix micșorează

concentrația ionilor de Ca²⁺ respectiv cu 7,84% și 17,7% față de proba martor.

Diminuări însemnate înregistrează concentrația de proteine în toate mostrele de bere atât la aplicarea regimurilor tehnologice, precum și la administrarea materialelor adjuvante. Cel mai mult a scăzut conținutul de proteine la tratarea cu Stabifix și cărbune activat până la 75%, cu Divergan 72%. Procesul de filtrare a redus concentrația de proteine cu circa 66,6%. În tabelul 3 sunt reflectați indicii proprii pentru berea Chișinău

Tabelul 2 Indicii fizico-chimici și specifici ai berii Chișinău Blondă după diferite tratări tehnologice.

Indicii fizico-chimici	Stabifix Extra (silicagel)	Divergan F-PVPP	Enzime	Cărbune activat	Filtrare	Pasteurizare flux	Pasteurizare tunel
pH	4,30	4,30	4,29	4,29	4,30	4,30	4,39
Culoarea, EBC	6,2	6,2	6,2	5,1	5,5	5,5	5,5
Turbiditatea 25°, EBC	0,096	0,11	0,17	0,14	0,15	0,15	0,15
Stabilitate (Forcier), zile	8	32	3	5	7	29	35
Amăreala, EBC	18	18	23	19	21	21	21
Spuma, EBC	173	173	169	151	167	164	165
CO ₂	0,58	0,59	0,60	0,57	0,57	0,57	0,57
O ₂ dizolvat, mg/l	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1
O ₂ total, mg/l	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15
Diacetil, mg/l	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
SO ₂ , ppm	8	8	6	6	5	5	5
Azot aminic, mg/l	91,8	23,7	89,6	85,2	77,6	77,6	77,6
Conc. alc., % vol. alc.	4,71	4,75	5,26	4,96	5,06	5,06	5,06
Tanoizi, mg/l	9	10	13	12	11	11	11
Polifenoli, mg/l	86	72	112	82	109	109	109
Proteină, EBC	9	10	12	9	12	12	12
Ca ²⁺ , EBC	44	33	50	47	33	33	33

Tabelul 3. Indicii fizico-chimici și specifici ai berii Chișinău Draft după diferite tratări tehnologice.

Indicii fizico-chimici	Stabifix (silicagel)	Divergan - PVPP	Enzime	Cărbune activat	Filtrare	Pasteurizare flux	Pasteurizare tunel
pH	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35	4,35
Culoarea, EBC	6,4	6,4	6,4	5,3	5,7	5,8	5,8
Turbiditatea 25°, EBC	0,085	0,089	0,25	0,10	0,11	0,11	0,11
Stabilitate (Forcier), zile	7	29	2	6	7	27	32
Amăreala, EBC	20	20	24	22	23	23	23
Spuma, EBC	181	176	175	146	174	171	171
CO ₂	0,58	0,56	0,61	0,61	0,55	0,55	0,55
O ₂ dizolvat, mg/l	0,072	0,074	0,067	0,069	0,081	0,081	0,081
O ₂ total, mg/l	1,29	1,30	1,18	1,27	1,38	1,38	1,38
Diacetil, mg/l	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
SO ₂ , ppm	4	4	3	2	5	5	5
Azot aminic, mg/l	98,8	26,4	97,8	88,7	77,6	77,6	91,8
Conc. alc., % vol. alc.	5,13	5,15	5,32	5,21	5,20	5,20	5,20
Tanoizi, mg/l	4	3	5	18	10	10	10
Polifenoli, mg/l	88	82	126	75	96	96	96
Proteină, EBC	8	7	28	9	11	11	11
Ca ²⁺ , EBC	42	27	50	42	28	29	29

Draft care a avut un conținut de extract inițial în must de 12%. Modificările valorilor indicilor fizico-chimici pentru berea Chișinău Draft nu se deosebesc esențial de cele ale berii Chișinău Blondă, schimbări se înregistrează pentru indicii specifici.

Valoarea gradului de turbiditate a mostrei de bere Chișinău Draft este mai mare decât cea a mostrei Chișinău Blondă cu circa 34,2%. Micșorarea valorii gradului de turbiditate de până la 69,2% se înregistrează la ambele tipuri de bere odată cu administrarea preparatului de bază de silicagel. Cel mai puțin influențează asupra gradului de turbiditate administrarea enzimelor pectolitice, care provoacă o diminuare a acesteia de până la 34 %.

Modificări în scădere înregistrează și concentrația de tanoizi cu circa 50% pentru berea Chișinău Blondă și cu până la 88% pentru Chișinău Draft la tratarea acestora cu preparate pe bază de PVPP și silicagel.

În rezultatul efectuării procesului de filtrare concentrația de tanoizi se reduce până la 10-13 mg/l, ceea ce constituie o micșoare a acestora de până la 28-44%.

Deoarece, polifenolii contribuie în mare măsură la apariția instabilității berii, această a fost tratată cu Divergan care a redus concentrația polifenolilor în ambele tipuri de bere până la 82 - 112 mg/l.

3. CONCLUZII

Experiențele efectuate au permis de a evidenția faptul că conținutul de proteine și gradul de turbiditate se diminuează eficient la utilizarea preparatului Stabifix Extra pe bază de silicagel, și a cărbunelui activat. Pentru asigurarea stabilității berii contra casărilor provocate de polifenoli pot fi folosiți adjuvanții pe bază de silicagel, PVPP și cărbune activat. Conținutul de tanoizi se poate de micșorat semnificativ pri aceleași tratări realizate cu Stabifix Extra și Divergan F. Concentrația ionilor de Ca^{2+} poate fi redusă la tratarea cu Divergan F și la filtrare cu pînă la 47%.

Stabilitatea berii timp de 29-31 de zile se asigură la tratarea ei cu Divergan F, iar pentru o stabilitate mai mare de până la 32-35 zile se aplică filtrarea care e urmată de pasteurizare.

Bibliografie

1. **Angelescu E.** *Curs de tehnologia industriilor fermentative*, Bucuresti, Editura didactică și pedagogică, 1963.
2. **Bahrim G., Ghețeu M.** *Enhance of the fungal invertase production in surface fermentation system on liquid media*, I Simpozion internațional, *Biochimie și biotehnologii în industria alimentară*, Editura Tehnica-info, 2002.
3. **Banu C.** *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. I, Editura Tehnică, București, 1998.
4. **Banu C.** *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. II, Editura Tehnică, București, 1999.
5. **Banu C.** *Tratat de știința și tehnologia malțului și a berii*, Vol. I, Editura AGIR, București, 2000, p. 177-179.
6. **Banu C.** *Tratat de știința și tehnologia malțului și a berii*, Vol. II, Editura AGIR, București, 2001.
7. **Rehmanji M., Gopal C., Mola A.** *A novel stabilization of beer with Polyclar® Brewbrite™*, Based on a poster selected for presentation at the MBAA Guadalajara Convention, November 2001 MBAA TQ vol. 39, no. 1 • 2002, p. 24-28
8. **Revista berarilor**, revista Asociației Producătorilor de Bere din România 2001, nr.1
9. **Revista berarilor**, revista Asociației Producătorilor de Bere din România 2002, nr.2
10. **Salontai, A.** *Hameiul-orzul și berea*, Editura ICPIAF, Chuj-Napoca, 1996.
11. **SM 143:2009 Bere.** *Condiții tehnice generale.*
12. **SR 13355-7. Bere.** *Metode de analiză*, iulie 2005.
13. <http://www.scribd.com/doc/29021312/2796000-9-tehnologia-berii>
14. <http://www.scribd.com/doc/33789686/Tehnologia-Berii>
15. <http://www.scribd.com/doc/7842169/Bere-Pasteurizate>

ALGORITMIZAREA ȘI PROGRAMAREA ALGORITMULUI ECHILIBRAT DISTRIBUIT DE CONTROL A PUTERII ÎN STANDARDELE CDMA

*R. Evdochimov, drd, lector universitar
Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*

INTRODUCERE

Controlul puterii reprezintă una din cele mai principale probleme în rețelele mobile contemporane CDMA. El cuprinde metode și algoritmi utilizați pentru controlul și ajustarea puterilor de transmisie ale stațiilor de bază (BS – base station) și stațiilor mobile (MS – mobile station). De asemenea, controlul puterii permite a minimiza interferența în canal, ceea ce este important pentru rezolvarea problemei efectului "aproiat-depărtat" și amortizării semnalului la transmitere, a îmbunătăți calitatea de transmitere a informației, a mări capacitatea de trafic a celulei, și a micșora puterea medie de transmitere a MS.

Algoritmi de control al puterii verifică statistica calității informației recepționate și nivele de putere atât în canalul direct (de la BS la MS), cât și în cel invers (de la MS la BS). Acești algoritmi efectuează transmiterea comenzilor pentru modificarea puterii fiecărei MS printr-un subcanal special de control al puterii al canalului direct. În același timp ei efectuează și transmiterea mesajelor de sistem prin canalul de acces.

În lucrarea dată vom cerceta Algoritmul Echilibrat Distribuit (ED) de Control al Puterii și îl vom aduce la forma unui algoritm realizabil la calculator.

1. MODELUL SISTEMULUI

Printre algoritmii de control al puterii cele mai utilizate în CDMA sunt algoritmii distribuiți, care pot fi clasificați în modul următor:

1. Algoritm Distribuit de Control al Puterii;
2. Algoritm Complet Distribuit de Control al Puterii;
3. Algoritm Extins Complet Distribuit de Control al Puterii;
4. Algoritm Echilibrat Distribuit de Control al Puterii;
5. Fixed Step Distributed Power Control (FSDPC);
6. Augmented Constant Improvement Power Control (ACIPC).

Pentru cercetarea algoritmului echilibrat distribuit (ED) a fost construit modelul sistemului

CDMA cu M stații mobile, fiecare stație a fost destinată pentru lucrul cu una din B stații de bază.

Câștigul de procesare (processing gain) al canalului de legătură între stație mobilă m și stație de bază b vom nota prin C_{mb} , semnalul rezervat pentru fiecare utilizator al sistemului P_{bm} și puterea completă de transmitere a stației de bază P_j , n_m – zgomotul termic al fiecărei stației mobile m . De aici rezultă formula raportului semnal/interferența CIR (Carrier to Interference Ratio)

$$CIR_m = \frac{C_{mb}P_{bm}}{\sum_{j=1}^B C_{mj}P_j - C_{mb}P_{bm} + n_m} \quad (1)$$

În această situație, a fost cercetat algoritmul dat în cazul canalului direct (de la stație de bază la cea mobilă), de aceea e necesar să menționăm

$$\sum_{m \in I_b} P_{bm} = P_j \quad (2)$$

unde I_b reprezintă indicele stației mobile, care se referă la stația de bază b .

1.1. Algoritm Echilibrat Distribuit (ED) de Control al Puterii (AEDCP)

Acest algoritm a fost cercetat și descris în articolele [1, 2, 3]. Scopul de bază al algoritmului dat este de a determina puterea transmisă fiecărei stației mobile, pentru a asigura aceeași valoare CIR obținută de toate stațiile mobile în celula. Acest lucru devine posibil prin operații de echilibrare a calității legăturii pentru toți utilizatorii ai fiecărei celule. Algoritm cercetat este distribuit în sens, că în fiecare celulă el funcționează independent de toate celelalte celule. Pentru funcționarea acestui algoritm este necesar de realizat o legătură inversă (feed-back), care ar întorcea mesaje despre puterea recepționată de fiecare stație mobilă, de asemenea, stația de bază trebuie să fie înzestrată cu instrumente de evaluare a canalului de legătură dintre ea și stația mobilă.

Problema algoritmului echilibrat distribuit poate fi prezentată în felul următor:

$$\overline{CIR}_b = \max \min \left\{ \frac{C_{mb} P_{bm}}{\sum_{j=1}^B C_{mj} P_j - C_{mb} P_{bm} + n_m}, m \in I_b \right\} \quad (3)$$

Problema echilibrării se soluționează alegînd valoarea maximală a CIR din cele minimale pentru toți utilizatori ai celulei. Dacă considerăm n_m destul de mic, problema poate fi soluționată în următoarele etape:

$$M_{bm} = \frac{\sum_{j=1}^B C_{mj} P_j}{C_{mb}} \quad M_b = \sum_{m \in I_b} M_{bm}$$

1. Fie și

unde I_b sunt indicele stațiilor mobile ale stației de bază b .

În esență M_{bm} reprezintă puterea totală recepționată de stație mobilă m . Această valoare poate fi utilizată în continuare pentru calculul ponderii sau părții puterii totale a stației de bază, care trebuie recepționată de stația mobilă m .

2. Prin urmare, puterea, eliberată pentru stația mobilă m de către stația de bază b , se va calcula conform formulei

$$P_{bm} = \frac{M_{bm}}{M_b} P_b \quad (4)$$

3. În rezultatul funcționării algoritmului dat, toate stațiile mobile ale stației de bază b vor avea o valoare comună CIR

$$\overline{CIR}_b = \frac{P_b}{M_b} \quad (5)$$

Algoritmul prezentat mai sus a fost codificat în mediul de modelare MATLAB și este propus cititorului mai jos.

Codul programului al algoritmului echilibrat distribuit (ED) de Control al Puterii (AEDCP) pentru cazul unei celule

% m= numărul de stații mobile

b=7; % numărul de stații de bază în sistem

maxBSpower=1;

pmax=maxBSpower/m; % puterea maximală
%eliberată fiecărei stații mobile

nlaw=4; % pierderile pe rută de legea n pentru
%sistem

c=1; % coeficientul corespunzător obstacolelor,
%adică atenuarea semnalului

maincellnum=1;
CIRreq=10^-1.7;

% Se generează numărul m de utilizatori, uniform
%distribuiți în interiorul celulei de formă unui
%hexagon. De asemenea, se generează 7 stații de %
bază, corespunzător câte una în celulele vecine.

genusers;
BSpower=maxBSpower;

% Pentru a distribui puterea pentru fiecare stație
%mobilă, bazată pe măsurările obținute ale puterii.
% Calculează câștigul de procesare al canalului și
%Cik pentru fiecare stație mobilă.

```
for n_mobile=1:m
    for n_bs=1:b
        linkgain(n_bs)=c/(distance(mobile(1:2,n_mobile),
        BS(1:2,n_bs)))^nlaw;
    end
    receivedpower=BSpower*sum(linkgain);
    Cik(n_mobile)=receivedpower/linkgain(maincellnum);
end
```

% Distribuie puterea între stațiile mobile,
%bazîndu-se pe Cik.

```
for n_mobile=1:m
    power(n_mobile)=BSpower*Cik(n_mobile)/sum(Cik);
end
```

% Calculează CIR pentru fiecare stație mobilă

```
for n_mobile=1:m
    for n_bs=1:b
        if lognormalrequest==1
            c=lognormal;
        end
        linkgain(n_bs)=c/(distance(mobile(1:2,n_mobile),
        BS(1:2,n_bs)))^nlaw;
    end
```

% presupune puterea stației de bază = 1 pentru toate
%stațiile de bază din sistem. Prin urmare, puterea
%obținută reprezintă suma câștigurilor de procesare
%ale canalului

```
receivedpower=BSpower*sum(linkgain);
```

% calculează puterea semnalului, recepționată de
%stație mobilă

```
signalpower=power(n_mobile)*
linkgain(maincellnum);
```

```

CIR(n_mobile)=signalpower/(receivedpower-
signalpower);
end
outagecount=CIR<(CIRreq); % compară CIR a
%fiecarei stației mobile cu valoarea țintă

totaloutage=sum(outagecount); % calculează
%stagnare totală a sistemului

outagepercentage=totaloutage/m;

```

Codul programului propus trebuie să fie înscris într-un fișier m-file.

1.2. Rezultate

În fig. 1 sunt prezentate rezultatele modelării algoritmului echilibrat distribuit de control al puterii pentru cazul unei singure celule.

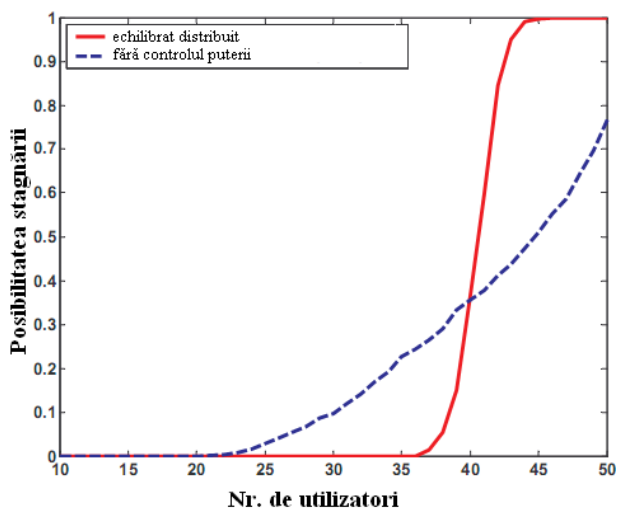


Figura 1. Analiza algoritmului ED în raport cu același sistem fără controlul puterii.

Din figura 1 se observă, că algoritmul echilibrat distribuit poate realiza o densitate maximală 36 utilizatori pe o celulă, în cazul probabilității de stagnare a sistemului 0%. Acest indicator este destul de bun dacă vom compara cu cazul când controlul puterii nu se realizează.

În cazul când controlul puterii nu se realizează, după cum se observă din figura, densitatea constituie aproximativ 21 de utilizator pe o celulă. În așa fel, algoritmul echilibrat distribuit mărește capacitatea celulei de 1,71 ori.

CONCLUZII

Algoritmul echilibrat distribuit de control al puterii reprezintă un algoritm optimal de control al puterii pentru o celulă și permite creșterea esențială a capacității sistemului de 1,71 ori.

Codul programului propus poate servi drept punct de sprijin pentru cei interesați de a efectua cercetările proprii în domeniul algoritmilor de control al puterii. El, de asemenea, poate fi îmbunătățit sau adaptat la alte standarde ale sistemelor de comunicații mobile.

Bibliografie

- D. Kim.** *A Simple Algorithm for Adjusting Cell-Site Transmitter Power in CDMA Cellular Systems*, *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Vol. 48, No.4, 1999, pp. 1092-1098.
- C. J. Chang, F. C. Ren.** *Down-link power control in DS/CDMA cellular mobile radio network*, in *Third Annual International Conference on Universal Personal Communications*. 1994.
- L. Nuaymi, P. Godlewski, X. Lagrange.** *Power allocation and control for the downlink in cellular CDMA networks*, in *IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications*. 2001.

METODA POTENȚIOMETRICĂ DE DETERMINARE A GRADULUI DE ESTERIFICARE A PECTINEI

S. Meleşco, doctorand, P. Tatarov, dr.hab., prof.univ.

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Dintre cele mai importante caracteristici fizico-chimice ale compușilor pectinici reprezintă gradul de esterificare. Prin acest indice se determină conținutul grupărilor carboxilice esterificate în structura macromoleculii pectinice [4]. Majoritatea proprietăților fizico-chimice și tehnologice ale pectinelor depind de gradul de esterificare. Cazul în care grupările carboxilice sunt esterificate cu alcool metilic pectinele se numesc metoxilate [1].

În prezent pentru determinarea gradului de metoxilare ale pectinelor se folosește metoda titrabilă GOST 29059-91 [5].

Metoda titrabilă se bazează pe aprecierea vizuală a punctului de echilibru a procesului de titrare a soluției de pectină cu soluție de NaOH. Ameliorarea preciziei de determinare a punctului de echilibru a procesului de titrare poate fi realizată cu ajutorul metodei potențimetrică prin măsurarea valorii pH.

În scopul ameliorării metodei de determinare a gradului de metoxilare este posibil de exclus indicatorul Hinton și înlocuirea lui prin metoda potențimetrică de titrare.

Scopul cercetărilor noastre constă în elaborarea metodei de determinare a gradului de metoxilare prin metoda potențimetrică.

1. MATERIALE ȘI METODE

Pentru cercetări experimentale s-au utilizat pH-metru HANNA pH211, electrozi de argint și de sticlă (HI 1131), agitator magnetic, celula electrochimică termostatabilă cu volum de 250 ml. Pectină SF580, pectină AMO 780, indicator Hinton (compus din trei indicatori: albastru de bromtimol, roșu de crezol și roșu de fenol), soluție de 0,1 n NaOH, 0,05 n NaOH, 0,1 n HCl, alcool etilic de 96%, apă distilată.

1.1. Principiul metodei standard

Gradul de metoxilare a pectinei (%) se stabilește prin raportul volumului de NaOH, care se

utilizează pentru determinarea grupărilor –COOH și –COOCH₃. Determinarea grupărilor –COOH se efectuează prin titrarea soluției de pectină cu NaOH în prezența indicatorului Hinton.

În urma rezultatelor obținute a fost calculat gradul de metoxilare utilizând următoarele relații: –conținutul grupărilor carboxilice în moleculele pectinei:

$$K_c = \frac{V_1}{G_1} * 0.45 \quad (1)$$

unde: K_c - este cantitatea grupărilor carboxilice, %; V₁ – volumul soluției NaOH 0,1n folosite pentru titrare, cm³;

G₁ – masa probei de pectină luată pentru analiză, g;

0,45 – coeficient, cantitatea de grupări –COOH (1,0 cm³ de NaOH corespunde 0,0045 g de grupări –COOH a pectinei prin titrare) [8].

–volumul de soluție NaOH, care a fost utilizat la a doua titrare (V₂), corespunde cantității grupărilor esterificate (K_e) în proba analizată de pectină și se calculează astfel:

$$K_e = \frac{V_2}{G_1} * 0.45 \quad (2)$$

unde: K_e - conținutul grupărilor esterificate sau metoxilate, %;

V₂ – volumul de soluție NaOH 0,1 mol/l utilizat pentru a doua titrare, ml ;

G₁ – masa probei de pectină, g.

–gradul de metoxilare al pectinei se calculează astfel:

$$M_e = \frac{K_e}{K_t} * 100 \quad (3)$$

unde: M_e – gradul de metoxilare al pectinei, %.

1.2. Principiul metodei potențimetrică

Determinarea grupărilor carboxilice libere în structura macromoleculii pectinice se determină prin măsurarea valorii pH a soluției de pectină în

procesul de titrare cu soluția de NaOH. Punctul de neutralizare a grupărilor $-\text{COOH}$ se atinge la valoarea $\text{pH}=8,1$ (Fig.1). Volumul soluției NaOH folosite pentru titrare se folosește pentru calcularea gradului de metoxilare a pectinei.

În celula electrochimică se introduc 100 ml soluție de pectină cu concentrația 0,3...0,5%. Prin agitare permanentă soluția de pectină se titrează cu soluție de 0,05n NaOH până la valoarea $\text{pH}=8,1$. Apoi în soluție se introduc 50 ml sol 0,1n NaOH pentru saponificare și se lasă timp de 60 min. Apoi se introduc 50 ml 0,1n HCl și se titrează potențiomtric cu NaOH 0,05n până la valoarea $\text{pH}=8,1$.

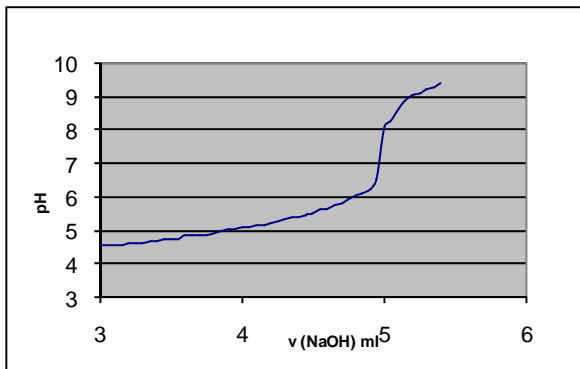


Figura 1. Curba de titrare a soluției de pectină cu NaOH.

2. ANALIZA REZULTATELOR ȘI COMENTARII

Metoda potențiomtrică prevede înlocuirea indicatorului Hinton prin măsurarea valorii pH potențiomtric.

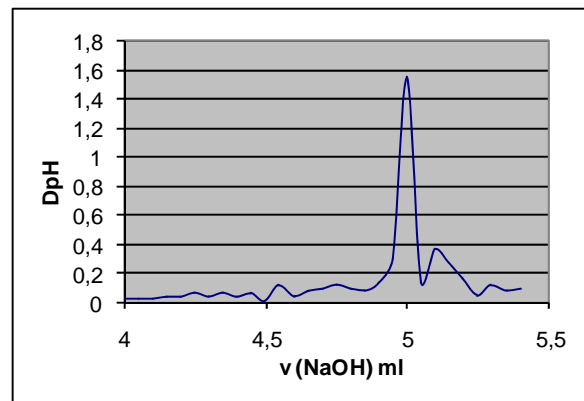


Figura 2. Variația valorii ΔpH în dependență de volumul NaOH.

În urma determinărilor experimentale, gradul de metoxilare se determină cu ajutorul relațiilor (1, 2, 3). Din motiv că la titrare se utilizează NaOH de 0,05n, în formula 1 și 2 volumul NaOH utilizat la titrare se împarte la 2.

Pentru a determina precizia metodelor experimentale s-au efectuat analize comparative a gradului de metoxilare a pectinei determinate prin metoda standard și metoda elaborată.

Precizia determinării gradului de metoxilare s-a calculat prin prelucrarea statistică a rezultatelor, au fost calculate abaterea standard, eroarea medie de sondaj și limitele de încredere pentru ambele metode de determinare a gradului de metoxilare a pectinei.

Prin urmare a fost constatat că valorile medii a gradului de metoxilare determinate prin metoda standard și metoda elaborată, pentru pectina SF 580, variază în limitele 54,16-52,68% (tabelul 1).

Tabelul 1. Rezultatele obținute la determinarea gradului de esterificare a pectinei SF580.

	Metoda de determinare	Nº probei	Gradul de metoxilare %	Grad de metoxilare med %	Abaterea standard	Eroare medie de sondaj	Limita de încredere
1	Potențiomtrică	1	54,21	54,16	0,182	0,105	54,16±0,105
		2	54,36				54,16±0,210
		3	53,92				54,16±0,316
2	Standard	1	52,68	52,68	0	0	52,68±0
		2	52,68				
		3	52,68				

Tabelul 2. Rezultatele obținute la determinarea gradului de esterificare a pectinei AMO 780.

	Metoda de determinare	Nº probei	Gradul de metoxilare %	Grad de metoxilare med %	Abaterea standard	Eroare medie de sondaj	Limita de încredere
1	Potențiomtrică	1	61,97	61,97	0	0	61,97±0
		2	61,97				
		3	61,97				
2	Standard	1	62,3	62,4	0,0816	0,047	62,4±0,047
		2	62,4				62,4±0,094
		3	62,5				62,4±0,141

Tabelul 3. Determinarea erorii limită pentru rezultatele metodei potențimetrică față de rezultatele metodei standart pentru pectina SF580 și pectina AMO 780.

Tip pectina	Metoda de determinare	Gradul de metoxilare %	Abaterea %	Eroarea
SF580	Standartizată	52,68	1,48	±2,7%
	Potențimetrică	54,16		
AMO 780	Standartizată	62,40	0,43	±0,689%
	Potențimetrică	61,97		

Eroarea între rezultatele obținute nu depășește $\pm 2,7\%$ (tabelul 3).

Cercetările efectuate pe baza pectinei AMO 780 cu grad de metoxilare 61,97-62,4% a demonstrat că eroarea între rezultatele obținute nu depășește $\pm 0,689\%$ (tabelul 3).

În urma analizei pectinelor cu diferit grad de metoxilare s-a constatat că cu majorarea gradului de metoxilare eroarea între rezultatele determinărilor scade de la $\pm 2,7\%$ la $\pm 0,689\%$.

Prin urmare metoda elaborată permite de a determina gradul de metoxilare a pectinei cu eroarea care nu depășește 2,7%.

În comparație cu metoda standardizată metoda elaborată este mai simplă, fără utilizarea indicatorului Hinton. Durata determinării a gradului de metoxilare constituie pînă la 2 ore pentru metoda standard și metoda elaborată.

Necesitatea determinării gradului de metoxilare a pectinei este legată de utilizarea lui în procesele fizico-chimice de interacțiune între proteinele hidrosolubile și soluțiile de pectină.

3. CONCLUZII

1. Precizia determinării gradului de metoxilare a diferitelor tipuri de pectină este satisfăcătoare. Eroarea medie nu depășește $\pm 3,0\%$.

2. Metoda potențimetrică de determinare a gradului de metoxilare a pectinei poate fi folosită în cercetări științifice.

Bibliografie

1. **Bratan L.**, Utilizarea substanțelor pectinice în obținerea suplimentelor alimentare vegetale. Autoreferatul tezei de doctor în tehnică. Chișinău 2005.

2. **Carpovici N.**, Pectina. Producere și utilizare. Kiev, pag. 15. 1989.

3. **Doncenco L.**, Proprietățile substanțelor pectinice. Kiev 1992.

4. **Golubev V., Șeluhina N.**, Pectină: chimia, tehnologia, utilizarea. Moscova 1995.

5. **GOST 29059-91** «Produse obținute prin prelucrarea fructelor și legumelor. Metoda titrimetrică de determinare a pectinei», Elaborat și implimentat de către Institutul de cercetări științifice și proiectări tehnologice în domeniul prelucrării fructelor și poamei de viță de vie și CT 93 «Produse obținute la prelucrarea fructelor și legumelor».

6. **Meurens M.**, Les substances pectiques dans la technologie des jus de pommes. „Revue de fermentations et des industries alimentaires” 1978 v.33 №3, pag. 67-75.

7. **Tatarov P., Sandulachi E.** CHIMIA ALIMENTARĂ. Îndrumar metodic U.T.M. Chișinău, pag. 26-30. 2007.

Recomandat spre publicare: 19.07.2011

SISTEM TEHNOLOGIC DE GENERARE A DANTURILOR ROȚILOR ANGRENAJELOR PRECESIONALE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ CU SCULĂ PRECESIONALĂ

N. Trifan

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

O tehnologie din ce în ce mai răspândită în întreaga lume devine deformarea plastică la rece a roților dințate, asigurându-se, astfel o serie de avantaje față de procedeele clasice: consum redus de materiale și energie, strat superficial al dinților mai rezistent la diferite forme de deteriorare etc.

Tehnologia de deformare plastică a roților dințate la rece are o utilizare largă în industria constructoare de mașini, în mecanica fină, industria utilajelor metalurgice, a mijloacelor de transport, în special a corăbiilor, a mașinilor de tonaj mare etc. Acest procedeu de deformare plastică a roților dințate la rece poate fi realizat prin tehnologii convenționale sau neconvenționale [2, 3] iar alegerea lor depinde, în special, de prelucrabilitatea materialului semifabricatului [4]. Procedeele de prelucrare prin deformare plastică la rece se caracterizează printr-o serie de avantaje: se obțin piese de forme foarte apropiate de cele finite, cu adaosuri minime sau chiar fără adaosuri de material, astfel asigurând importante economii de materiale și de energie. Procedeele tehnologice sunt simple și înalt productive; utilajul utilizat este de tip universal, care poate fi deservit ușor, iar în caz de necesitate poate fi supus mecanizării și automatizării.

1. CINEMATICA PROCESULUI DE MOLETARE A DANTURII CU SCULĂ PRECESIONALĂ

La elaborarea tehnologiei de fabricare a danturilor roților centrale ale transmisiilor precesionale prin moletare s-au luat în considerație particularitățile constructiv-cinematice ale angrenajului precesional, printre care:

1. Profilul dinților roților centrale este convex-concav și variabil, dependent univoc de coraportul valoric al parametrilor geometrici ai angrenajului (δ, θ, β, z).

2. Prelungirile generatoarelor dinților roților angrenate (și ale axelor roților în cazul angrenajelor

dinte-rolă) se intersectează într-un punct (centru de precesie).

3. Diferența numerelor de dinți ai roților angrenate nu poate fi decât ± 1 . Angrenarea dinților coroanelor satelitului cu dinții roților centrale este multipară ($\epsilon = 100\%$ perechi de dinți).

4. Pentru asigurarea multiplicității angrenării și continuității funcției de transformare a mișcării și sarcinii în transmisia precesională reală, procedeul tehnologic de generare a danturii prin moletare trebuie să întrunească următoarele condiții:

- respectarea în ansamblu a particularităților constructiv-cinematice ale angrenajului precesional, descrise în p. 1- 4;

- respectarea similarității interacțiunii roților generatoare de profil cu semifabricatul cu interacțiunea dinților în angrenajul precesional real;

- roțile generatoare de profil au formă geometrică și dimensiuni similare cu forma activă a flancurilor dinților din coroanele satelitului precesional.

2. SCHEMA PRINCIPIALĂ A PROCESULUI DE GENERARE A PROFILULUI CU SCULĂ PRECESIONALĂ

În fig. 1 a este prezentată schema principală a procesului de generare a profilului dinților roților centrale prin moletare cu scula generatoare de profil, care reproduce mișcarea sfero-spațială din transmisia precesională reală.

Deci, scula generatoare 2 reprezintă o coroană din role în formă de trunchi de con cu numărul de dinți $Z_2 = Z_1 + 1$ la moletarea danturilor cu regim de reducere și $Z_2 = Z_1 - 1$, cu regim de multiplicare. Dimensiunile roților de formare 2 trebuie să corespundă cu dimensiunile roților din transmisia reală în cazul angrenajului dinte-rolă, iar în cazul angrenajului dinte-dinte trebuie să corespundă cu raza medie a profilului în arc de cerc al dinților satelitului [1]. Axele roților 2 trebuie să fie plasate pe suprafața axoidei conice cu unghiul de vârf $(\frac{\pi}{2} - \delta)$, iar prelungirile generatoarelor acestora – să

se intersecteze în centrul O . Sculei 2 (coroanei cu role) i se comunică mișcare sfero-spațială cu un punct fix suprapus cu centrul O (centrul de precesie) și, concomitent, mișcare de rotație cu viteza unghiulară ω_2 . Aceste mișcări ale sculei trebuie să fie coordonate între ele astfel încât să se respecte

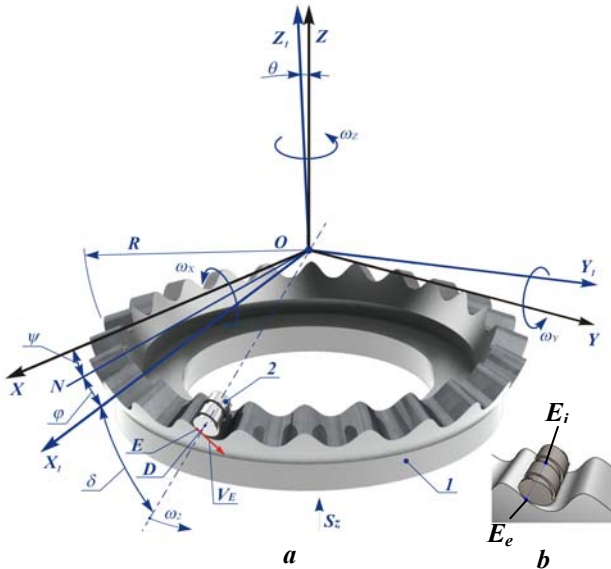


Figura 1. Schema principală de generare a danturii roților angrenajului precesional prin moletare (a) și traiectoria mișcării liniei de contact $E_e E_i$ (b).

următoarele două condiții:

- traiectoria mișcării liniei de contact $E_e E_i$ (fig. 1. b) a sculei (rolei) 2 cu roata-semifabricat 1 să reproducă traiectoria mișcării liniei de contact dintre dinții angrenajului precesional real;
- forma profilului generat al dinților să asigure continuitatea funcției de transformare a mișcării în transmisia precesională reală.

Pentru respectarea acestor condiții este necesar ca traiectoria mișcării sfero-spațiale a unui punct de contact al sculei cu profilul dintelui în proces de generare să coincidă cu traiectoria mișcării punctului similar de contact al dinților din transmisia reală. Pentru descrierea traiectoriei unui punct de contact al sculei cu semifabricatul plasat pe suprafața sferică cu raza R , în schema din fig. 1 a admitem sistemul imobil de coordonate $OXYZ$ (de referință), legat cu semifabricatul, și sistemul mobil de coordonate $OX_1Y_1Z_1$, legat cu scula generatoare de profil. Originile sistemelor de coordonate coincid în punctul O . Semifabricatul este instalat astfel încât axa lui să coincidă cu axa OZ , iar axa coroanei cu role (sculei) – cu axa OX_1 . Axele rolelor formează cu planul OX_1Y_1 unghiul δ , egal cu unghiul axoidei

conice din transmisia reală, și se intersectează în centrul de precesie O . Deoarece roata-semifabricat 1 este legată fix cu sistemul imobil de coordonate $OXYZ$, coroana cu role 2 (scula) cinematic este legată cu acesta astfel încât viteza unghiulară ω_2 a sculei 2, să corespundă cu valoarea vitezei unghiulare proprii a satelitului din transmisia reală. Deci, sistemul mobil de coordonate $OX_1Y_1Z_1$, cu care este legată fix scula 2 efectuează în raport cu sistemul imobil de coordonate $OXYZ$ mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O , descrisă cu unghiurile Euler φ , ψ și θ , unde:

φ este unghiul dintre linia nodurilor ON (de intersecție a planurilor OXY și OX_1Y_1) și axa mobilă OX_1 , definit ca unghi de rotire proprie a sculei (în transmisia reală – a satelitului în jurul axei sale);

ψ – unghiul dintre linia nodurilor ON și axa imobilă OX , definit ca unghiul de precesie a sculei (în transmisia reală – a arborelui-manivelă);

θ – unghiul de nutație, egal cu unghiul de înclinare a arborelui-manivelă, care comunică sculei 2 mișcare sfero-spațială cu un punct fix (în transmisia reală a arborelui-manivelă). În mișcarea sfero-spațială a sculei, unghiurile φ , ψ și θ le considerăm cu sens de rotire împotriva acelor de ceasornic în raport cu linia nodurilor ON și axele OX și OZ .

Conform schemei principale din fig.1 a, b, la fiecare ciclu de precesie a sculei semifabricatului i se comunică o deplasare în direcția axei OZ cu avansul S_z dependent de rezistența materialelor la deformare. Factorii ce determină rezistența de deformare plastică sunt proprietățile fizico-mecanice ale materialului, presiunea în contact sculă-semifabricat, temperatura, inclusiv viteza interacțiunii sculei cu semifabricatul în punctul de contact V_E . Viteza V_E a punctului de contact E plasat pe sfera cu raza R este variabilă ca valoare și ca direcție.

3. DISPOZITIV DE PRELUCRARE

Dispozitivul de prelucrare prin deformare plastică cu mișcare sfero-spațială a coroanei cu role în formă de trunchi de con (sculei) (fig. 2) [5, 6] este constituit din carcasa 6, în care este fixată roata centrală 4, dinții căreia angrenează cu rolele 3 ai coroanei 7, instalate pe arborele-manivelă 5, cuplat la mecanismul de acționare. Prelungirile generatoarelor dinților de pe dantură roții centrale imobile 4, ale rolelor 3 și 2, precum și axa porțiunii înclinate a arborelui-manivelă 5 se intersectează în centrul O (centru de precesie).

La rotirea arborelui-manivelă 5 cuplat la mecanismul de acționare, satelitul format din coroanele 7 și 8 efectuează mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O . În cazul în care roata centrală fixă 4 are numărul de dinți Z_4 , iar coroana 7 conține rolele 3 cu $Z_3 = Z_4 + 1$, satelitul se va roti în jurul propriei axe cu raportul de reducere $i = -\frac{Z_3}{Z_3 - Z_4}$ în sens opus rotirii arborelui-manivelă 5, iar în cazul în care $Z_3 = Z_4 - 1$ se va roti în sens unic.

Rolele de deformare plastică 2 fiind instalate în coroana 8 sunt antrenate în mișcarea sfero-spațială în jurul centrului de precesie O și în mișcare de rotație în jurul propriei axe cu aceeași reducere $i = \pm \frac{Z_3}{Z_3 - Z_4}$.

În cazul în care prelungirile generatoarelor roților de deformare plastică 2 se intersectează în același centru de precesie O ca și prelungirile generatoarelor dinților angrenajului format din roata centrală 4 și coroana 7 cu rolele 3, interacțiunea roților de deformare plastică 2 cu semifabricatul 1 este similară cu cea din transmisia precesională reală. Pentru ca rolele de deformare plastică 2 în mișcarea lor sfero-spațială să genereze corect profilul dinților în semifabricatul 1, este necesar ca angrenarea acestora să se reproducă similar angrenării din transmisia reală. Aceasta se realizează prin coordonarea mișcărilor de precesie ψ , de unghiul de rotire a satelitului portrole de deformare plastică în jurul axei proprii φ și de unghiul de nutație θ .

Semifabricatul 1 nu se rotește, deci $\omega_1 = 0$. În acest caz raportul de transmitere i a mișcării de rotație de la arborele-manivelă 5 către semifabricatul 1 trebuie să fie infinit: $i = \infty$. Acest raport poate fi realizat prin selectarea coraportului numărului de dinți, și anume: numărul dinților roții centrale Z_4 trebuie să fie egal cu numărul dinților roții fabricate (semifabricatului) Z_1 ; numărul roților 3 ale coroanei 7 Z_3 trebuie să fie egal cu numărul roților de deformare plastică 2 Z_2 , iar coraportul $-Z_4 = Z_3 - 1$ și $Z_1 = Z_2 - 1$.

Deci, în cazul în care $Z_3 = Z_2$, $Z_4 = Z_1$, $Z_4 = Z_3 - 1$ și $Z_1 = Z_2 - 1$,

$$i = -\frac{Z_3 \cdot Z_1}{Z_4 Z_2 - Z_3 Z_1} = \infty.$$

Coroana 8 cu rolele de deformare plastică 2 vor efectua mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O și, totodată, mișcare de rotație în

același sens cu arborele-manivelă 5 în jurul propriei axe cu viteza unghiulară:

$$\omega_{sat} = \omega_5 \frac{(Z_4 - Z_3)}{Z_3}.$$

Coroana 8 în mișcarea sa sfero-spațială angrenează rolele de deformare plastică 2 cu semifabricatul 1 (roata imaginată) cu diferența de dinți $Z_1 = Z_2 - 1$. În acest caz semifabricatul 1 în

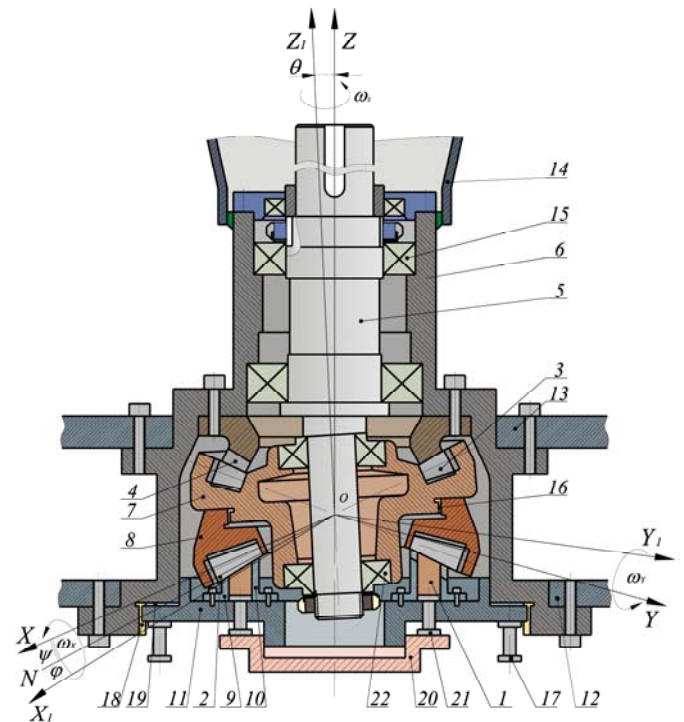


Figura 2. Dispozitivul de prelucrare a danturilor prin deformare plastică cu mișcare sfero-spațială a scelei precesionale cu raport de transmitere a lanțului cinematic $i = \infty$.

raport cu coroana cu role de deformare plastică 2 se va roti cu viteza unghiulară $\omega_{s/f}$ în sens opus arborelui-manivelă 5.

Arborele-manivelă 5 este montat în perechea de rulmenți 15 și 22. Nodul de deformare plastică se instalează pe traversele 12 și 13, iar ghidajul 14 servește pentru transmiterea momentului reactiv la batiu. Blocul-satelit format din coroanele 7 și 8 sunt asamblate prin intermediul șlițurilor dreptunghiulare 16. Centrarea are loc pe părțile frontale ale șlițurilor, prin care se transmite momentul de torsiune. Capacul 11 pe care este fixat semifabricatul are posibilitatea de a se deplasa în direcția avansului de deformare plastică sub acțiunea tijelor 17. Capacul 11, de asemenea se deplasează pe șlițurile dreptunghiulare 18 cu centrarea pe părțile laterale ale acestora. Prin intermediul tijelor 21, acționate de flanșa 20, roata

dințată prelucrată este extrasă din cavitatea profilurilor dințate 9 și 10. Prezența inelelor de reglare 19 ne dă posibilitatea să obținem diferite înălțimi ale dinților.

4. VITEZELE LINIARE ALE PUNCTULUI DE CONTACT AL SCULEI PRECESIONALE CU SEMIFABRICATUL

Viteza deformării plastice are o influență majoră asupra modificării structurii și proprietăților fizico-mecanice ale metalului deformat. Pornind de la specificul mișcării sfero-spațiale a sculei, viteza liniară a acesteia o determinăm prin punctul D (fig. 1 a), care corespunde cu centrul rolei.

Din relațiile proiecțiilor vitezelor unghiulare pe axele X, Y, Z [1] obținem viteza liniară a centrului rolei, notat prin D , după următoarele:

$$V_{xd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \left[\sin \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \psi \cdot \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) + \right. \\ \left. + \cos \psi \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \sin \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta \right] - \\ - R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \cdot \cos \psi \cdot \sin \theta;$$

$$V_{yd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \left[\cos \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) + \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \sin \psi \cdot \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) - \right. \\ \left. - \sin \psi \times \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta \right] - \\ - R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \sin \delta \cdot \sin \psi \cdot \sin \theta;$$

$$V_{zd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \delta \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \sin \theta$$

unde R_D este raza din centrul O , în jurul căruia rola efectuează mișcare sfero-spațială până la punctul D ;

Z_1 – numărul de dinți ai roții centrale imobile;

Z_2 – numărul de dinți (role) ai coroanei 8 a satelitului;

δ – unghiul axoidei conice;

θ – unghiul de nutație;

β – unghiul de conicitate a roților.

Viteza liniară a centrului sculei notat prin D va fi:

$$V_D = \sqrt{V_{XD}^2 + V_{YD}^2 + V_{ZD}^2}.$$

Viteza liniară relativă V_E sculă-semifabricat se determină la fel ca și viteza liniară relativă a punctului D după următoarea relație:

$$V_E = \dot{\psi} \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_3^2}$$

unde:

$$A_1 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \cos \psi Z_E - \left(1 - \frac{Z_1}{Z_2} \cos \theta \right) Y_E};$$

$$A_2 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \sin \psi Z_E + \left(1 - \frac{Z_1}{Z_2} \cos \theta \right) X_E};$$

$$A_3 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \sin \psi Y_E + \cos \psi X_E}.$$

5. CONCLUZII

Cercetarea procesului de prelucrare a roților dințate din angrenajul precesional cu profil convex-concav al dinților prin deformare plastică prin rulare cu sculă precesională și elaborarea sistemului tehnologic de generare a danturii are premise favorabile de conturare a unei tehnologii de aplicare în practică industrială;

Descrierea analitică a vitezei liniare relative a punctului de contact „sculă-semifabricat” – parametru important pentru stabilirea parametrilor tehnologici ai procesului de deformare plastică prin rulare a dinților cu profil convex-concav.

Bibliografie

1. **Bostan I., Dulgheru V., Glușco C., Mazuru S., Vaculenco M.** Antologia invențiilor. Volumul 2. Transmisii planetare precesionale: teoria generării angrenajelor precesionale, control dimensional, proiectare computerizată, aplicații industriale, descrieri de invenții. Ch.: Ed. Bons Offices, 2011. 537 p. ISBN 978-9975-4100-9-0-4.
2. **Chelu Gh., Bendic V.** Tehnologii neconvenționale de matrițare și forjare. Ed. Tehnică, București: 1996, 160 p. ISBN 973-31-0741-7.
3. **Grănescu Tr., Slătineanu L., Marin Al.** Tehnologii de danturare a roților dințate. Manual de proiectare. Ed. Universitas, Ch.: 1993, 406 p. ISBN 5-362-01009-3.
4. **Nagîț Gh., Braha V., Rusu B.** Bazele prelucrării prin deformare plastică. Ed. Tehnica-Info, Ch.: 2002, 398 p. ISBN 9975-63-106-1.
5. **Bostan I., Mazuru S., Trifan N.** NB 2704 (MD), CIB B 21H 5/00, 1/06. Dispozitiv de moletare a profilurilor dințate pe semifabricate inelare. Nr. a 2002 0269 Decl. 05.11.2002; Publ. BOPI, 2005, Nr. 2.
6. **Bostan I., Dulgheru V., Trifan N.** NB 2791 (MD), CIB B 21 H 5/ 04, 1/ 06; B 21 D 53/ 28. Dispozitiv de deformare plastică a roților dințate. Nr. a 2003 0213; Decl. 10.09.2003; Publ. BOPI, 2005, Nr. 6.

Recomandat spre publicare: 28.07.2011

ENERGETICA REPUBLICII MOLDOVA – FORME DE MANIFESTARE ȘI ABORDĂRI ÎN ECONOMIA NAȚIONALĂ

P. Frăsîneanu, doctorand

Universitatea Tehnică a Moldovei

Viața, dezvoltarea și manifestarea oricărei comunități este legată de consumul anumitor utilități/valori, create și dobândite de însuși indivizii comunității, desigur în raport cu natura, în funcție de nevoile și interesele lor la fiecare moment de timp din viața și activitatea lor. În funcție de acest moment, pe parcursul evoluției omenirii, comunității s-au stabilit, format și dezvoltat diverse activități de menire social-economică, în cadrul cărora se și creează aceste utilități/bunuri economice, respectiv, necesare pentru existența, formarea și perfecționarea continuă a indivizilor, și perpetuarea comunității, respectiv, națiunilor. Este de menționat, că *fiecare țară* se caracterizează cu un oarecare număr de activități economice și sociale, ce s-au format, dezvoltat în funcție de măsura adâncirii diviziunii sociale a muncii, a dezvoltării forțelor de producție, a relațiilor de producție funcționale, a posibilităților de producție, respectiv, în limitele geografice a acestei țări, prin care într-o oarecare măsură se asigură bunurile necesare comunității date. Și indiferent de forma de

proprietate, publică sau privată, aceste domenii se practică și se dezvoltă, deoarece producția lor ține, în primul rând, de latura obiectivă a caracterului nevoilor, puse la baza apariției diverselor tipuri de bunuri, iar în funcție de cerințele lumii contemporane ele sunt și în continuă diversificare. Trebuie de atras atenția că, subiectiv este momentul alegerii tipului de bun din totalul diversificat pentru atingerea și satisfacerea unei anumite nevoi. Este de constatat, că anume prin *ansamblul* acestor *activități*, atât sociale, cât și economice, manifestate în cadrul unui stat, se și declină *economia națională* a oricărei țări. Și anume prin aceste componente se redă *structura unei economii naționale*.

În așa fel, respectiv, și *Republica Moldova* se caracterizează cu *economia sa*, care își are activitățile sale specifice, atât economice, cât și sociale, în baza cărora se oferă bunurile, utilitățile, necesare satisfacerii cerințelor umane materiale, sociale, morale, culturale și spirituale (vezi tabelul 1), respectiv, atât pentru piața internă, cât și pentru piața externă, dacă este posibil și interes economic.

Tabelul 1. Nomenclatorul activităților și structura Economiei Republicii Moldova.

Nr. d/o după clasificator	COD		Denumirea activității
	Secțiune	Diviziune	
	X	00	
			<i>Sfera producției materiale</i>
1.	A	01-02	Agricultura, economia vânatului și silvicultura
2.	B	05	Pescuitul, piscicultura
3.	C	10-14	Industria extractivă
4.	D	15-37	Industria prelucrătoare
5.	E	40-41	ENERGIE ELECTRICĂ ȘI TERMICĂ, GAZE ȘI APĂ
6.	F	45	Construcții
9.	I	60-64	Transporturi și comunicații
			<i>Sfera neproductivă</i>
7.	G	50-52	Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea
8.	H	55	Hoteluri și restaurante
10.	J	65-67	Activități financiare
11.	K	70-74	Tranzacții imobiliare, închirieri și alte activități
12.	L	75	Administrație publică
13.	M	80	Învățământ
14.	N	85	Sănătate și asistența socială
15.	O	90-93	Alte activități de servicii colective, sociale și personale
16.	P	95-97	Servicii acordate gospodăriilor particulare
17.	Q	99	Activități ale organizațiilor extrateritoriale

Sursa: Prelucrat de autor în baza Clasificatorului activităților din economia Moldovei [5].

Urmărind conținutul nomenclatorului, expus în tabelul 1, putem vedea acele activități, ce formează economia națională a Republicii Moldova și care-i declină structura sa la ziua de azi. Din cele expuse observăm, că *structura economiei naționale* este exprimată printr-un șir remarcabil și interesant de tipuri generale de activități (17 activități agregate), ce declină, atât despre nivelul specializării și diviziunii muncii, cât și despre nivelul de viață, trai, cultură și civilizație a țării noastre,

După cum observăm, printre activitățile economiei se află și **activitatea energie electrică, termică, gaze și apă**. Ceea ce ne vorbește că, activitatea dată este primită ca o componentă a complexului economic național unic a Republicii Moldova, respectiv, în funcție de tipologia activităților manifestate (vezi tabelul 1). În așa fel putem afirma, că conform *Clasificatorului Activităților din Economia Moldovei (CAEM) [5]*, **activitatea energie electrică, termică, gaze și apă**

revine ca o activitate generală și de bază a economiei naționale. Respectiv, putem constata că, manifestată sub natura sa și caracterul său, în viața social-economică a comunității, această activitate și-a găsit locul și rolul său.

Însă, trebuie să primim real că, necătând de manifestarea lor în viața și lumea contemporană impuse de necesitatea lor, totuși fiecare din aceste activități, inclusiv și **activitatea de energetică**, își are destinația sa, în funcție de natura fiecărei și respectiv, participarea în viața indivizilor este diferită. În dependență de aceasta atât energetica, cât celelalte activități, contribuie în mod special în viața social-economică a țării, în viața și activitatea oamenilor, indivizilor, respectiv, la crearea produsului intern brut – *PIB-ului* (vezi tabelul 2). Pentru a putea urmări cum contribuie activitățile economiei și în ce măsură se redă aportul fiecărei de la an la an în viața social-economică a țării, în tabelul 2 s-a propus contribuția unor activități.

Tabelul 2. Contribuția genurilor de activități în crearea produsului intern brut a Republicii Moldova pe perioada 1995...2010.

Indicatorii	Ponderea activităților în PIB, %					
	Anii					
	1995	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Produsul intern brut (prețuri curente), total:</i>	100	100	100	100	100	100
din care:						
Valoarea adăugată brută (prețuri curente), total:	89	83,4	83,1	82,3	84,0	83,4
din care:						
1. Agricultură, economia vânatului și silvicultura	29	14,5	10	8,8	8,4	11,9
2. Industria prelucrătoare	23	12,5	11,8	11,3	10,5	10,73
3. Industria extractivă	0,2	0,5	0,5	0,5	0,4	0,43
4. Energie electrică și termică, gaze și apă	1,8	1,7	1,9	2,1	2,1	2,23
5. Construcții	4	4	4,8	4,9	3,4	3,2
6. Comerț cu ridicata și cu amănuntul	8	11,5	12,6	13,0	13,0	12,9
7. Transporturi și comunicații	5	11,8	12,3	12,1	12,3	11,4
Total $\sum_{1=7} \rightarrow 17$	71	56,5	53,9	52,7	50,1	52,79
♦ Alte activități

Sursa: Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova.

Notă: Datele statistice, ce caracterizează anul 2010, sunt preliminare.

Am vrea să admitem că, conform Biroului Național de Statistică, activitățile expuse în tabelul 2, într-o oarecare măsură, sunt primite ca principale, în funcție de contribuția în crearea PIB-ului în cadrul economiei naționale, și după cum vedem în cadrul lor este înscrisă și *energetica*.

Și necătând, după cum observăm din tabelul 2, fiecare din ele, își au aportul și contribuția sa specifică în viața social-economică a țării, și care diferă atât de la o activitate la alta, cât și de la an la an. Acest aport se redă în funcție de *utilitatea nemijlocită* a lor în viața și activitatea oamenilor și a comunității la fiecare moment de timp; de *rolul în participarea* creării diverselor valori și utilități; de

măsura complimentării unei activități cu alta sau altele și de *măsura dependenței* unei activități de altele în timp și în spațiu. Deci, trebuie să primim real că, necătând că ansamblul lor formează unitatea economiei, totuși fiecare din acestea contribuie diferit. Și urmărind datele statistice expuse din tabelul 2, este evident faptul diferențierii în valoare a acestor activități în practică economică. De aceea, este bine de menționat, că la această diferențiere influențează caracterul producției oferite și destinația ei, și în așa măsură se declină contribuția acestor activități în viața social-economică a țării. După cum se vede, *rolul energeticii* este în valoare cu fiecare an din evoluția comunității, dacă în anul

de bază 1995 ponderea în PIB era de 1,8%, atunci acest indicator în anul 2010 constituie 2,23%, și anume prin aceste mărimi se redă nivelul contribuției energeticii în PIB. Însă, este de menționat că, analizată și caracterizată această activitate până acum a fost la nivel general, agregat, în funcție de tipologia generală de tipuri de activități, unde a fost expusă ca o denumire generală a tipului de activitate perceput în nomenclatorul acțiunilor. Deoarece, este de reamintit că, orice nomenclator se elaborează pentru a duce o evidență strictă și exactă în expresie naturală a anumitor activități, ce în ansamblu declină activitatea totală curentă, orice nomenclator stă la baza prezicerii activității totale fără a putea comensura volumul de activitate. Dar pentru evidențierea concretă a volumelor de activitate este necesară divizarea activităților generale în activități specifice fiecărui

tip general, în funcție de fiecare componentă concretă participantă la crearea produsului total. În funcție de cele expuse, este să constatăm, că această activitate generală – *activitatea energie electrică, termică, gaze și apă* – nu se manifestă în practica economică în maniera agregată. Deoarece, în funcție de elementele materiale și resursele specifice primare utilizate pentru destinația finală, și în funcție de divizarea muncii, ea s-a împărțit în diverse activități specifice, activitatea economică de baza al cărora ține de oferirea producției sale specifice – energiei electrice, energiei termice, gazului, apei – către consumatori. Conform CAEM-lui, *structura* acestei *activități generale* o caracterizată un șir de activități cu destinație specială, dar specifice și componente atât domeniului dat, cât și în special Republicii Moldova (vezi tabelul 3).

Tabelul 3. Tipologia activităților economice din sectorul energetic al Republicii Moldova.

Nr. d/o în CAEM	Cod						Denumirea activității
	Secțiune X	Subsecție XY	Diviziune 00	Grupă 00.0	Clasă 00.00	Subclasa 00.00.0	
5.	E						Energie Electrică și Termică, Gaze și Apă
			40				Producția și distribuția de energie electrică, termică, gaze, apă caldă
				40.1			Producția și distribuția energiei electrice
					40.11		Producția energiei electrice
						40.11.1	Producția energiei electrice în termocentralele electrice
						40.11.2	Producția energiei electrice în centralele hidroelectrice
						40.11.3	Producția energiei electrice în centralele nucleare (atomice) electrice
						40.11.4	Producția energiei electrice de alte surse de energie
					40.12		Transportul energiei electrice
						40.12.0	Transportul energiei electrice
					40.13		Distribuția și comercializarea energiei electrice
						40.13.0	Distribuția și comercializarea energiei electrice
				40.2			Producția și distribuția combustibilului gazos
					40.21		Producția combustibilului gazos
						40.21.0	Producția combustibilului gazos
					40.22		Distribuția și comercializarea combustibilului gazos, prin conducte
						40.22.0	Distribuția și comercializarea combustibilului gazos, prin conducte
				40.3			Aprovizionarea cu aburi și apă caldă
					40.30		Aprovizionarea cu aburi și apă caldă
						40.30.1	Producția energiei termice de centralele termice
						40.30.2	Producția energiei termice de centrele termice independente
						40.30.3	Termoficare
			41				Captarea, Epurarea și Distribuția Apei
				41.0			Captarea, epurarea și distribuția apei
					41.00		Captarea, epurarea și distribuția apei
						41.00.0	Captarea, epurarea și distribuția apei

Sursa: Prelucrat de autor în baza Clasificatorului activităților din economia Moldovei [5].

În baza informației expuse în tabelul 3, putem urmări tipurile și genurile specifice de activitate energetică, la care este de menționat că forma de manifestare și desfășurare a lor în cadrul vieții economice a comunității ține de aspectul tehnologic, respectiv, în funcție de economia resurselor și cea reproductivă, și de aspectul social-economic. Și care în formă individuală se reflectă la nivelul micro a

economiei naționale, în funcție de diverse structuri a integrării pe verticală și orizontală. Însă, sub forma economiei naționale, prin amploarea sa activitatea revine ca o ramură complexă, ca un sistem individual cu ramurile sale specifice, în funcție de destinația activităților date, și comune, în funcție de baza tehnică și a proceselor tehnologice, pe lângă unitatea destinației economice a producției prestate.

Și luate în ansamblu ele constituie un sector specific al economiei naționale, și anume sectorul energetic, sector în cadrul căruia se creează și se oferă bunurile de menire vitală, se susțin diverse ramuri economice și dezvoltarea socială a comunității. La fel ansamblul activităților energetice desfășurate caracterizează complexul energetic al țării. Complex, ce trebuie să asigure, la ziua de azi, și zi cu zi, implementarea cu succes al diferitor programe de dezvoltare a țării și să contribuie la menținerea stabilității social-economice, în funcție de asigurarea și alimentarea neîntreruptă a consumatorilor, atât fizici, cât și juridici ce consumă și utilizează resurse energetice.

Analizând informația expusă din tabelul 1, este evident momentul că nu toate activitățile au aceeași menire. Unele sunt legate nemijlocit de obținerea producției materiale, unele sunt legate de crearea condițiilor pentru exercitarea producției, iar altele – de oferirea anumitor bunuri social-culturale necesare pentru recăpătarea noilor forțe de muncă consumate în procesul exercitării producției. În așa fel, în funcție de aceste criterii, unele sunt legate de sfera productivă/materială, iar altele de sfera neproductivă/nematerială, ce în ansamblu declină economia sferelor de activitate (vezi tabelul 1). Manifestare ce ține la fel de exprimarea economiei naționale în aspect tehnologic. Deci, unele activități sunt de manieră productivă, a producției materiale și sunt îndreptate spre oferirea bunurilor cu caracter productiv, în aspect tehnologic a economiei resurselor, a economiei reproductive, respectiv a bunurilor corporale/materiale, cât și a bunurilor necorporale/serviciilor, fie cu participare directă sau indirectă în crearea acestor bunuri. Pe când altele – nu țin de maniera productivă, sunt activități cu caracter neproductiv, nematerial, cu destinație neproductivă, deoarece producția lor este de menire social-culturală și are forma de bunuri necorporale – servicii neproductive. La fel este bine de menționat că, din ansamblul activităților sferei productive, finalitatea producției, destinația economică a lor este diferită, unele au menirea oferirii bunurilor economice materiale și a serviciilor – directe, iar altele a bunurilor materiale și a serviciilor – indirecte de producție.

Și în dependență de cele expuse, este să constatăm, că *energetica* este activitatea ce ține de sfera producției materiale, este sector al sferei productive, ce ține de prestarea serviciilor cu caracter productiv, ce constă în asigurarea societății cu resurse energetice, a consumatorilor casnici și noncasnici. Însă, având în vedere de specificul și destinația producției sale este un sector auxiliar, deoarece producția sa în viața oamenilor, producția energetică

este primită ca materiale auxiliare, ce contribuie la exercitarea și desfășurarea producției și activităților de bază. Dar având în vedere de rolul și importanța acestei producții în viața social-economică a societății, atât pentru sistemul real, cât și public, ea și-a căpătat statutul său personal și la ziua de azi ține în dependență totală celelalte activități din cadrul economiei naționale, respectiv, atât a sferei productive, cât și a celei neproductive; atât a vieții sociale, cât și a celei economice.

Ne dăm seama cu toții că într-o lume contemporană nu poate fi concepută și nici dezvoltată o economie modernă, iar într-o economie modernă nu va fi posibilă existența și dezvoltarea normală a comunității, nu va fi posibilă implementarea rezultatelor progresului tehnico-științific, nu va fi posibil menținerea unui nivel înalt de calitate a vieții și a dezvoltării economice, fără a dispune de un sector energetic eficient. De aceea, în obiectivele de bază, în strategia de dezvoltare a oricărui stat o deosebită atenție se acordă în special și sectorului energetic. Și fiind primit de o importanță națională va fi mereu la ordinea zilei, zi de zi. Deoarece, atât viața economică, cât și cea socială, este în dependență deplină de producția ce-o oferă sectorul dat, de efectivul și eficiența desfășurării activității sale, de efectivul asigurării societății cu producția sa. Deci, de *sectorul energetic* depinde în linii generale evoluția și dezvoltarea socială și economică a oricărui stat, inclusiv și a Republicii Moldova. Aceasta este activitatea, ce este prioritară față de toate celelalte activități, ramuri și sectoare a economiei naționale într-o societate contemporană. După cunoaștem, mereu se remarcă că resursa umană este cea ce învie procesul de producție, dar totuși este evident faptul că anume resursa energetică este cea ce învie, dar și cea ce încălzește și luminează aceste procese pentru a căpăta acele bunuri ce ne permit obținerea confortului terestru.

Necâtând că energetica este primită ca o ramură specifică a economiei naționale, ce vine cu cadrul său, ca un sistem de întreprinderi și obiecte electroenergetice, termoenergetice, de gaze, de combustibil solid și lichid, totuși în funcție de anumite criterii comune, în special de caracterul industrial-productiv al producției oferite de sectorul dat, ea este primită o componentă de bază a industriei. O ramură complexă în cadrul căreia se creează majoritatea bunurilor materiale indirecte, mijloacele și obiectele de muncă și partea esențială a bunurilor de consum personal, și anume de la exercitarea ei efectivă depind alte ramuri ai sferei materiale. Și în funcție de acest fapt, este de remarcat că energetica se manifestă ca un sector specific al industriei. Conform Biroului Național de

Statistică, energetica este evidențiată și analizată ca o componentă de bază a industriei (vezi tabelul 4). După cum observăm din tabelul 4, energetica contribuie la obținerea producției industriale, în

funcție de servicii industriale și urmărind structura ramurală a industriei vedem că ponderea producției industriale a ramurii energetice în totalul producției industriale variază între limitele 11,0-18,3%.

Tabelul 4. Structura producției industriale totale a Republicii Moldova în perioada 1995...2010 (producția industrială totală – 100%).

Indicatorii	Volumul indicatorilor în dinamică					
	Anii					
	1995	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Industria, mil. lei, total:</i>	4265,2	22370,7	26173,5	29988,4	22643,9	21644,5
1. Industria prelucrătoare, mil. lei	3564,6	18717,9	21390,3	24045,5	18080,3	17895,4
structura, %	83,6	87,0	85,3	84,3	79,8	82,6
2. Industria extractivă, mil. lei	33,2	433,9	518,4	641,5	428,7	335,4
structura, %	0,8	2,0	2,1	2,2	1,9	1,6
3. Energie electrică și termică, gaze și apă, mil. lei	667,4	2367,8	3175,8	3853,4	4134,9	3413,8
structura, %	15,6	11,0	12,6	13,5	18,3	15,8

Sursa: Prelucrat de autor în baza informației Biroului Național de Statistică al RM.

Notă: Datele statistice a anului 2010 sunt preliminare.

Este evident faptul creșterii în valoarea a volumului de activitate a ramurii față de anul de bază 1995 de la 667,4 la 3413,8 mil. lei, însă dacă să urmărim utilitatea ei, atunci vedem că anul 2010 înregistrează aproximativ aceeași măsură ca și anul 1995, respectiv 15,8% și 15,6%. Desigur ne dăm seama cu toții că la maniera utilizării economice a acestor resurse la ziua de azi a contribuit utilizarea mijloacelor de muncă performante, ce dispun de un consum redus de resurse energetice, tehnologiile performante care desigur la fel conduc la un consum minim, dar util, și nu în ultimul rând, totuși a contribuit urmărirea și reglementarea prețurilor la

acești purtători de energie din partea organului împuternicit pentru reglementarea și monitorizarea domeniului energeticii, Agenției Naționale de Reglementare în Energetică (ANRE), în măsura posibilă și corectă, în funcție mecanismele de piață actuale. După cum cunoaștem, trăim într-o economie contemporană, economie de piață, unde se manifestă diverse relații economice de proprietate. În așa fel, și energetica, în funcție de forma de proprietate, este un ansamblu de sectoare specifice energetice publice și private, ce activează pe principiul eficienței economice în conformitate cu legislația în vigoare (vezi tabelul 5).

Tabelul 5. Principalii indicatori ai sectorului energetic pe forme de proprietate în perioada 1999...2009.

Indicatorii	Volumul indicatorilor în dinamică				
	Anii				
	1999	2006	2007	2008	2009
1. Sectorul privat					
- numărul de întreprinderi, unități	0	12	118	116	140
- valoarea producției industriale (preț curent), mil. lei	0	314,2	356,2	522,8	582,3
2. Sectorul public					
- numărul de întreprinderi, unități	18	24	504	456	315
- valoarea producției industriale (preț curent), mil. lei	1261,2	1284,3	1793,7	2431,7	2704,3
3. Sectorul mixt					
- numărul de întreprinderi, unități	32	5	18	10	8
- valoarea producției industriale (preț curent), mil. lei	871,3	569,3	1025,9	499,1	848,3
Total – Energie electrică, termică, gaze și apă					
- numărul de întreprinderi, unități	50	41	640	582	463
- valoarea producției industriale (preț curent), mil. lei	2132,5	2367,8	3175,8	3853,4	4134,9

Sursa: Prelucrat de autor în baza informației Biroului Național de Statistică al RM.

Urmărind informația din tabelul 5, este evidentă manifestarea energeticii în dependență de relațiile de proprietate. După cum observăm, în cadrul economiei naționale energetica se redă atât sub

forma de proprietate publică prin sectorul public, cât și privată, redată prin sectorul privat. Însă este remarcată și forma combinată a acestor tipuri – proprietatea mixtă, atât publică și privată, fără

participare străină, cu participare străină. Dacă în anul 1999 sector privat în energetică nu era, apoi urmărim că de acum anul 2006 înregistrează 12 întreprinderi și unități de producție în proprietate privată. Și alt moment este că începând cu anul 2007 numărul întreprinderilor din sectorul public se reduce, și dacă în anul 2007 erau 504 întreprinderi, apoi după cum vedem, anul 2009 înregistrează cu 189 de întreprinderi mai puțin. Acest moment este legat de liberalizarea activităților din domeniul dat, domeniu strategic ai cărei responsabilitate ținea de administrarea totală din partea statului. Și la ziua de azi în proprietate totală a statului sunt rețelele de magistrale de transport electric și obiectele energetice de importanță strategică, în așa fel ele nu sunt posibile de privatizare. Însă este de menționat, că necătând la faptul diversității tipurilor de proprietate în acest sector strategic, important după valoarea de utilitate a producției sale, totuși sectorul în ansamblul este reglementat și monitorizat de **Agenția Națională de Reglementare în Energetică (ANRE)** și pentru toți, cei încadrați în sectorul dat pentru exercitarea diverselor activități economice de natură energetică, în funcție de persoane juridice, documentul de bază este *Legea cu privire la energetică nr.1525-XIII din 19.02.98 publicată în Monitorul Oficial al R. Moldova nr.50-51/366 din 04.06.1998* și care pe măsura evoluției cerințelor lumii contemporane este actualizată și perfecționată.

CONCLUZII

Se poate constata că, fără un sector energetic, în cadrul oricărui stat, nici o economie nu poate fi nici concepută, și nici dezvoltată. Deoarece în lumea contemporană de acest sector, de sectorul energetic, depind toate celelalte activități desfășurate în cadrul societății; depinde atât dezvoltarea economică, cât și cea socială a oricărui stat, depinde evoluția economică și socială, în funcție de prosperitatea și bunăstarea oamenilor și a comunității.

Bibliografie

1. *Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2002.* Chișinău: Biroul Național de Statistică al RM, 2002. 525 p.
2. *Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2008.* Chișinău: Biroul Național de Statistică al RM, 2008. 580 p.
3. *Anuarul Statistic al Republicii Moldova, 2010.* Chișinău: Biroul Național de Statistică al RM, 2010. 572 p.
4. *Legea cu privire la energetică Nr.1525-XIII din 19.02.98. Monitorul Oficial al R. Moldova nr.50-51/366 din 04.06.1998.*
5. <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&id=385>. *Clasificatorul activităților din economia Moldovei (CAEM).* (citată 10.05.2011).
6. <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&id=168&id=3251>. (citată 01.06.2011).
7. www.statistica.md.

INFLUENȚA TRATĂRII HIDRO-TERMICE ASUPRA CONȚINUTULUI DE SUBSTANȚE TANANTE ÎN BOABELE ȘI CRUPELE DE SORIZ

Siminiuc R.

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Cerealele ocupă un loc de bază în asigurarea securității alimentare a populației, reprezentând alimentul ideal pentru toate categoriile de vârstă, datorita conținutului lor bogat în hidrați de carbon complecși, fibre, vitamine și oligoelemente.

Pe lângă substanțele nutritive atât de necesare desfășurării proceselor vitale, această grupă de alimente conține și o serie de factori, care, prin diferite mecanisme, reduc acțiunea nutrimentelor. Natura factorilor antinutriționali din cereale și efectele lor asupra nutriției umane se clarifică lent. Cunoștințele vagi vis-a-vis de substanțele antialimentare, puțin disponibile și prezența lor în așa alimente tradiționale pentru om ca cerealele, au condus la subaprecierea lor nutrițională.

1. SUBSTANȚELE TANANTE DIN CEREALE

Terminul de substanțe tanante a fost utilizat pentru prima dată în 1796 pentru a da nume unor substanțe prezente în extractele vegetale, care aveau capacitatea de a forma complecși cu proteinele din pieile de animale și preveneau putrefacția lor. Din familia taninelor fac parte numeroase substanțe aromatice de natură fenolică, pe larg răspândite în lumea vegetală și prezente în cantități considerabile în straturile externe ale cariopsei anumitor cereale ca sorgul și orzul, ce servesc ca protecție naturală împotriva dăunătorilor. Prezența substanțelor tanante în cereale alterează valoarea lor nutrițională [1].

Ulterior s-a demonstrat că substanțele tanante au capacitatea de a precipita proteinele salivei, se combină în mod specific cu proteinele alimentare, formând complecși rezistenți la enzimele gastrointestinale, inhibă absorbția Fe, Zn și a unor vitamine. Printre enzimele inhibitate de substanțele tanante fac parte proteazele, lipazele și amilazele, care sunt indispensabile pentru degradarea ulterioară a proteinelor, lipidelor și polizaharidelor din alimente în substanțe mai simple și ușor asimilabile [2].

Deoarece substanțele tanante interferează nu doar asimilarea proteinelor, dar și a altor substanțe nutritive, prezența acestora în cereale, cel puțin parțial, sub formă de complecși cu proteinele, este considerat ca efect antinutritiv minor, deoarece, chiar comportând după sine o digestibilitate diminuată a proteinelor, previn într-o oarecare măsură acțiunea inhibitoare generalizantă a taninelor asupra enzimelor digestive [4]. E de menționat faptul că acțiunea antinutritivă asupra organismului, în general, e mai slabă decât a toxinelor naturale și se manifestă doar în urma unei diete neechilibrate.

Concentrația cea mai înaltă de substanțe tanante în cereale este centrată în tegument și pericarp, atingând valori de 22,4 % și respectiv 4,2 % din totalul de compuși fenolici, iar conținutul de substanțe tanante în cereale (din totalul de compuși fenolici) variază între 0,06 % pentru mei indian alb și 3,47 % pentru meiul indian brun [5].

În alimentația umană consumul zilnic de substanțe tanante într-o dietă variată poate fi estimat la 1,0 - 2,5 grame.

Paralel cu efectele negative pe care le exercită asupra nutrimentelor sunt cunoscute și acțiunile benefice ale substanțelor tanante, ele deseori fiind utilizate ca remedii astringente, antidiareice, antioxidante, antibacteriene, antivirale, antiinflamatorii sau anti alergice [3].

Sorizul este o cultură cerealiară autohtonă, relativ nouă și studierea conținutului de substanțe tanante, precum și influența tratării hidrotermice asupra lor se impune.

2. PARTEA EXPERIMENTALĂ

2.1 Materiale și metode

În calitate de materiale pentru efectuarea experimentelor au fost utilizate boabe native de soriz "Alimentar I", boabe fierte, boabe umectate și fierte, crupe crude și crupe fierte de soriz.

Pentru determinarea conținutului de substanțe uscate, în probele cercetate, a fost aplicată metoda uscării la etuvă, iar pentru substanțele

tanante a fost aplicată metoda fotocolorimetrică.

CONCLUZII

2.2 Rezultate și discuții

În Tabelul 1 sunt prezentate datele, experimental obținute, ce vizează concentrația substanțelor tanante în boabele și crupele de soriz și modificarea lor la tratarea hidrotermică.

Astfel, concentrația substanțelor tanante în 100 g de boabe integrale de soriz este de 0,9 %, iar procesul tehnologic de obținere a crupelor a redus concentrația acestora de 1,4 ori, atingând valoarea de 0,66 %. Acest lucru poate fi explicat prin faptul că la decorticare sunt înlăturate straturile externe ale cerealelor –tegumentul și pericarpul, în care sunt concentrate ce-a mai mare parte de substanțe tanante.

Tabelul 1. Concentrația substanțelor tanante în boabe și crupe de soriz.

Denumirea probei	Substanța uscată, %	Concentrația substanțelor tanante în 100 g produs, %
Boabe native	87,6	0,90
Crupe	87,2	0,66
Boabe fierte	29,4	0,60
Boabe hidratate și fierte	33,6	0,54
Crupe fierte	21,0	0,53

Umectarea boabelor integrale de soriz înainte de fierbere a redus conținutul de substanțe tanante în boabele fierte de aproximativ 1,7 ori în raport cu boabele native. În boabele fierte fără hidratare conținutul de substanțe tanante a scăzut doar de 1,5 ori în raport cu bobul nativ.

În crupele fierte concentrația substanțelor tanante s-a redus de 1,2 ori față de cele crude (0,66 %), atingând valoarea de 0,53 %.

Boabele fierte după umectarea prealabilă și crupele fierte au o concentrație de substanțe tanante, aproape identică (0,53 % și 0,54 %), ce poate fi explicat prin faptul, că la primele hidratarea prealabilă a redus conținutul de substanțe tanante datorită solubilității acestora în apă.

Diminuarea conținutului de substanțe tanante în boabele și crupele de soriz supuse tratării termice poate fi explicată prin termolabilitatea acestora.

Concentrația de substanțe tanante în boabele native de soriz a fost de 0,9 % și este inferioară indicelui maximal indicat în literatură pentru cerealele integrale (3,47 % pentru meiul indian brun) [5].

Conținutul de substanțe tanante în crupele de soriz s-a redus de circa 1,4 ori în rezultatul decorticării bobului la obținerea crupei.

Tratarea hidrotermică a condus la micșorarea conținutului de substanțe tanante în toate probele cercetate, dar în măsură diferită,

Umectarea prealabilă a boabelor de soriz a condus la o reducere mai semnificativă a conținutului de substanțe tanante în proba fiartă (1,7ori) în raport cu boabele fierte fără umectare (1,5 ori). ceea ce poate fi explicat prin faptul că atât hidratarea cât și tratarea termică conduc la diminuarea concentrației substanțelor tanante.

În crupele fierte concentrația substanțelor tanante s-a redus de 1,2 ori în raport cu cele crude.

Bibliografie

1. *Salunkhe D., Chavan J., Kadam S. Dietary tannins: consequences and remedies, Boca Raton, Fla. CRC Press, ©, pag.11...20, 1990.*
2. *Trimble T. The tannins: A monograph on the history, preparation, properties, methods of estimation, and uses of the vegetable astringents, with an index to the literature of the subject, Tom I. J.B. Lippincott Company, pag 45...58, 1891*
3. *Qiang B., Kai S., Danhong S. Biodegradability of tannin-containing wastewater from leather industry. Biodegradation, Springer Netherlands, pag. 465...472, 2007.*
4. *Cabras P., Martelli M. Chimica degli alimenti. PICCIN, pag. 731, 2004.*
5. *<http://www.integratori-dietetici.net/>-fattori-antinutrizionali-nei-cereali-parte-2...7>*

SISTEM TEHNOLOGIC DE GENERARE A DANTURILOR ROȚILOR ANGRENAJELOR PRECESIONALE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ CU SCULĂ PRECESIONALĂ

N. Trifan

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

O tehnologie din ce în ce mai răspândită în întreaga lume devine deformarea plastică la rece a roților dințate, asigurându-se, astfel o serie de avantaje față de procedeele clasice: consum redus de materiale și energie, strat superficial al dinților mai rezistent la diferite forme de deteriorare etc.

Tehnologia de deformare plastică a roților dințate la rece are o utilizare largă în industria constructoare de mașini, în mecanica fină, industria utilajelor metalurgice, a mijloacelor de transport, în special a corăbiilor, a mașinilor de tonaj mare etc. Acest procedeu de deformare plastică a roților dințate la rece poate fi realizat prin tehnologii convenționale sau neconvenționale [2, 3] iar alegerea lor depinde, în special, de prelucrabilitatea materialului semifabricatului [4]. Procedeele de prelucrare prin deformare plastică la rece se caracterizează printr-o serie de avantaje: se obțin piese de forme foarte apropiate de cele finite, cu adaosuri minime sau chiar fără adaosuri de material, astfel asigurând importante economii de materiale și de energie. Procedeele tehnologice sunt simple și înalt productive; utilajul utilizat este de tip universal, care poate fi deservit ușor, iar în caz de necesitate poate fi supus mecanizării și automatizării.

1. CINEMATICA PROCESULUI DE MOLETARE A DANTURII CU SCULĂ PRECESIONALĂ

La elaborarea tehnologiei de fabricare a danturilor roților centrale ale transmisiilor precesionale prin moletare s-au luat în considerație particularitățile constructiv-cinematice ale angrenajului precesional, printre care:

1. Profilul dinților roților centrale este convex-concav și variabil, dependent univoc de coraportul valoric al parametrilor geometrici ai angrenajului (δ, θ, β, z).

2. Prelungirile generatoarelor dinților roților angrenate (și ale axelor roților în cazul angrenajelor

dinte-rolă) se intersectează într-un punct (centru de precesie).

3. Diferența numerelor de dinți ai roților angrenate nu poate fi decât ± 1 . Angrenarea dinților coroanelor satelitului cu dinții roților centrale este multipară ($\varepsilon = 100\%$ perechi de dinți).

4. Pentru asigurarea multiplicității angrenării și continuității funcției de transformare a mișcării și sarcinii în transmisia precesională reală, procedeul tehnologic de generare a danturii prin moletare trebuie să întrunească următoarele condiții:

- respectarea în ansamblu a particularităților constructiv-cinematice ale angrenajului precesional, descrise în p. 1- 4;
- respectarea similarității interacțiunii roților generatoare de profil cu semifabricatul cu interacțiunea dinților în angrenajul precesional real;
- roțile generatoare de profil au formă geometrică și dimensiuni similare cu forma activă a flancurilor dinților din coroanele satelitului precesional.

2. SCHEMA PRINCIPIALĂ A PROCESULUI DE GENERARE A PROFILULUI CU SCULĂ PRECESIONALĂ

În fig. 1 a este prezentată schema principală a procesului de generare a profilului dinților roților centrale prin moletare cu scula generatoare de profil, care reproduce mișcarea sfero-spațială din transmisia precesională reală.

Deci, scula generatoare 2 reprezintă o coroană din role în formă de trunchi de con cu numărul de dinți $Z_2 = Z_1 + 1$ la moletarea danturilor cu regim de reducere și $Z_2 = Z_1 - 1$, cu regim de multiplicare. Dimensiunile roților de formare 2 trebuie să corespundă cu dimensiunile roților din transmisia reală în cazul angrenajului dinte-rolă, iar în cazul angrenajului dinte-dinte trebuie să corespundă cu raza medie a profilului în arc de cerc al dinților satelitului [1]. Axele roților 2 trebuie să fie plasate pe suprafața axoidei conice cu unghiul de vârf $(\frac{\pi}{2} - \delta)$, iar prelungirile generatoarelor acestora – să

se intersecteze în centrul O . Sculei 2 (coroanei cu role) i se comunică mișcare sfero-spațială cu un punct fix suprapus cu centrul O (centrul de precesie) și, concomitent, mișcare de rotație cu viteza unghiulară ω_2 . Aceste mișcări ale sculei trebuie să fie coordonate între ele astfel încât să se respecte

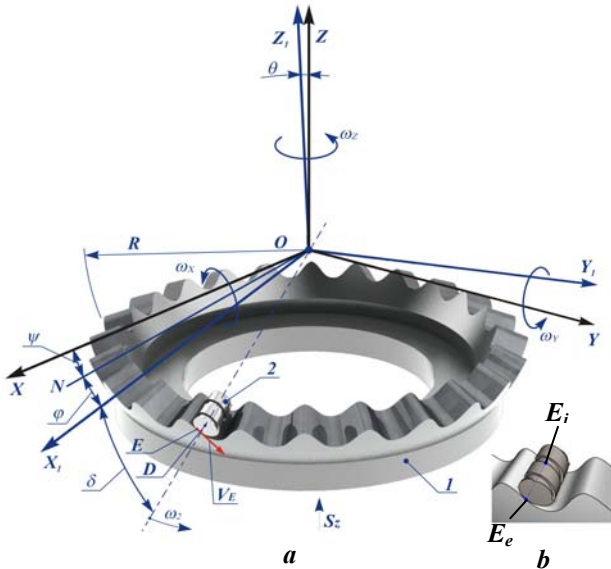


Figura 1. Schema principală de generare a danturii roților angrenajului precesional prin moletare (a) și traiectoria mișcării liniei de contact $E_e E_i$ (b).

următoarele două condiții:

- traiectoria mișcării liniei de contact $E_e E_i$ (fig. 1. b) a sculei (rolei) 2 cu roata-semifabricat 1 să reproducă traiectoria mișcării liniei de contact dintre dinții angrenajului precesional real;
- forma profilului generat al dinților să asigure continuitatea funcției de transformare a mișcării în transmisia precesională reală.

Pentru respectarea acestor condiții este necesar ca traiectoria mișcării sfero-spațiale a unui punct de contact al sculei cu profilul dintelui în proces de generare să coincidă cu traiectoria mișcării punctului similar de contact al dinților din transmisia reală. Pentru descrierea traiectoriei unui punct de contact al sculei cu semifabricatul plasat pe suprafața sferică cu raza R , în schema din fig. 1 a admitem sistemul imobil de coordonate $OXYZ$ (de referință), legat cu semifabricatul, și sistemul mobil de coordonate $OX_1Y_1Z_1$, legat cu scula generatoare de profil. Originile sistemelor de coordonate coincid în punctul O . Semifabricatul este instalat astfel încât axa lui să coincidă cu axa OZ , iar axa coroanei cu role (sculei) – cu axa OX_1 . Axele rolelor formează cu planul OX_1Y_1 unghiul δ , egal cu unghiul axoidei

conice din transmisia reală, și se intersectează în centrul de precesie O . Deoarece roata-semifabricat 1 este legată fix cu sistemul imobil de coordonate $OXYZ$, coroana cu role 2 (scula) cinematic este legată cu acesta astfel încât viteza unghiulară ω_2 a sculei 2, să corespundă cu valoarea vitezei unghiulare proprii a satelitului din transmisia reală. Deci, sistemul mobil de coordonate $OX_1Y_1Z_1$, cu care este legată fix scula 2 efectuează în raport cu sistemul imobil de coordonate $OXYZ$ mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O , descrisă cu unghiurile Euler φ , ψ și θ , unde:

φ este unghiul dintre linia nodurilor ON (de intersecție a planurilor OXY și OX_1Y_1) și axa mobilă OX_1 , definit ca unghi de rotire proprie a sculei (în transmisia reală – a satelitului în jurul axei sale);

ψ – unghiul dintre linia nodurilor ON și axa imobilă OX , definit ca unghiul de precesie a sculei (în transmisia reală – a arborelui-manivelă);

θ – unghiul de nutație, egal cu unghiul de înclinare a arborelui-manivelă, care comunică sculei 2 mișcare sfero-spațială cu un punct fix (în transmisia reală a arborelui-manivelă). În mișcarea sfero-spațială a sculei, unghiurile φ , ψ și θ le considerăm cu sens de rotire împotriva acelor de ceasornic în raport cu linia nodurilor ON și axele OX și OZ .

Conform schemei principale din fig.1 a, b, la fiecare ciclu de precesie a sculei semifabricatului i se comunică o deplasare în direcția axei OZ cu avansul S_z dependent de rezistența materialelor la deformare. Factorii ce determină rezistența de deformare plastică sunt proprietățile fizico-mecanice ale materialului, presiunea în contact sculă-semifabricat, temperatura, inclusiv viteza interacțiunii sculei cu semifabricatul în punctul de contact V_E . Viteza V_E a punctului de contact E plasat pe sfera cu raza R este variabilă ca valoare și ca direcție.

3. DISPOZITIV DE PRELUCRARE

Dispozitivul de prelucrare prin deformare plastică cu mișcare sfero-spațială a coroanei cu role în formă de trunchi de con (sculei) (fig. 2) [5, 6] este constituit din carcasa 6, în care este fixată roata centrală 4, dinții căreia angrenează cu rolele 3 ai coroanei 7, instalate pe arborele-manivelă 5, cuplat la mecanismul de acționare. Prelungirile generatoarelor dinților de pe dantură roții centrale imobile 4, ale rolelor 3 și 2, precum și axa porțiunii înclinate a arborelui-manivelă 5 se intersectează în centrul O (centru de precesie).

La rotirea arborelui-manivelă 5 cuplat la mecanismul de acționare, satelitul format din coroanele 7 și 8 efectuează mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O . În cazul în care roata centrală fixă 4 are numărul de dinți Z_4 , iar coroana 7 conține rolele 3 cu $Z_3 = Z_4 + 1$, satelitul se va roti în jurul propriei axe cu raportul de reducere $i = -\frac{Z_3}{Z_3 - Z_4}$ în sens opus rotirii arborelui-manivelă 5, iar în cazul în care $Z_3 = Z_4 - 1$ se va roti în sens unic.

Rolele de deformare plastică 2 fiind instalate în coroana 8 sunt antrenate în mișcarea sfero-spațială în jurul centrului de precesie O și în mișcare de rotație în jurul propriei axe cu aceeași reducere $i = \pm \frac{Z_3}{Z_3 - Z_4}$.

În cazul în care prelungirile generatoarelor rolor de deformare plastică 2 se intersectează în același centru de precesie O ca și prelungirile generatoarelor dinților angrenajului format din roata centrală 4 și coroana 7 cu rolele 3, interacțiunea rolor de deformare plastică 2 cu semifabricatul 1 este similară cu cea din transmisia precesională reală. Pentru ca rolele de deformare plastică 2 în mișcarea lor sfero-spațială să genereze corect profilul dinților în semifabricatul 1, este necesar ca angrenarea acestora să se reproducă similar angrenării din transmisia reală. Aceasta se realizează prin coordonarea mișcărilor de precesie ψ , de unghiul de rotire a satelitului portrole de deformare plastică în jurul axei proprii φ și de unghiul de nutație θ .

Semifabricatul 1 nu se rotește, deci $\omega_1 = 0$. În acest caz raportul de transmitere i a mișcării de rotație de la arborele-manivelă 5 către semifabricatul 1 trebuie să fie infinit: $i = \infty$. Acest raport poate fi realizat prin selectarea coraportului numărului de dinți, și anume: numărul dinților roții centrale Z_4 trebuie să fie egal cu numărul dinților roții fabricate (semifabricatului) Z_1 ; numărul rolor 3 ale coroanei 7 Z_3 trebuie să fie egal cu numărul rolor de deformare plastică 2 Z_2 , iar coraportul $-Z_4 = Z_3 - 1$ și $Z_1 = Z_2 - 1$.

Deci, în cazul în care $Z_3 = Z_2$, $Z_4 = Z_1$, $Z_4 = Z_3 - 1$ și $Z_1 = Z_2 - 1$,

$$i = -\frac{Z_3 \cdot Z_1}{Z_4 Z_2 - Z_3 Z_1} = \infty.$$

Coroana 8 cu rolele de deformare plastică 2 vor efectua mișcare sfero-spațială în jurul centrului de precesie O și, totodată, mișcare de rotație în același

sens cu arborele-manivelă 5 în jurul propriei axe cu viteza unghiulară:

$$\omega_{sat} = \omega_5 \frac{(Z_4 - Z_3)}{Z_3}.$$

Coroana 8 în mișcarea sa sfero-spațială angrenează rolele de deformare plastică 2 cu semifabricatul 1 (roata imaginată) cu diferența de dinți $Z_1 = Z_2 - 1$. În acest caz semifabricatul 1 în

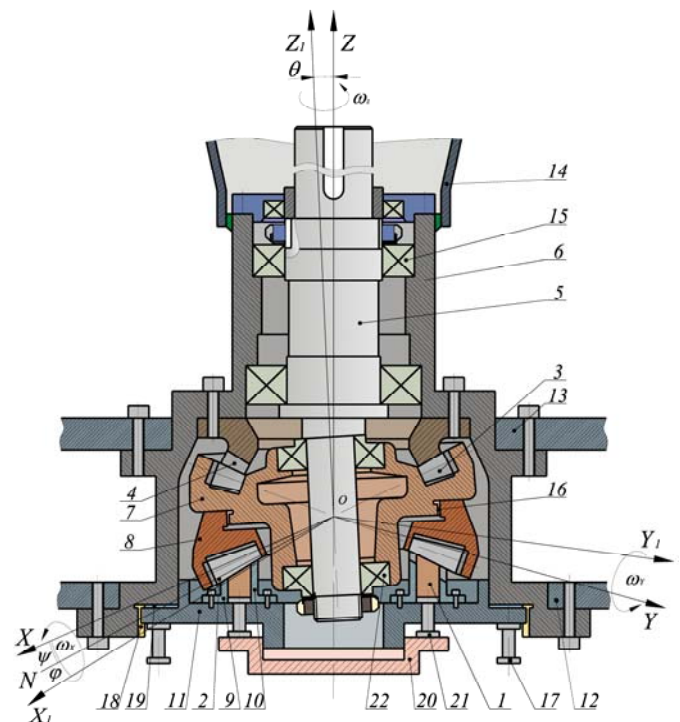


Figura 2. Dispozitivul de prelucrare a danturilor prin deformare plastică cu mișcare sfero-spațială a sculei precesionale cu raport de transmitere a lanțului cinematic $i = \infty$.

raport cu coroana cu role de deformare plastică 2 se va roti cu viteza unghiulară $\omega_{s/f}$ în sens opus arborelui-manivelă 5.

Arborele-manivelă 5 este montat în perechea de rulmenți 15 și 22. Nodul de deformare plastică se instalează pe traversele 12 și 13, iar ghidajul 14 servește pentru transmiterea momentului reactiv la batiu. Blocul-satelit format din coroanele 7 și 8 sunt asamblate prin intermediul șlițurilor dreptunghiulare 16. Centrarea are loc pe părțile frontale ale șlițurilor, prin care se transmite momentul de torsiune. Capacul 11 pe care este fixat semifabricatul are posibilitatea de a se deplasa în direcția avansului de deformare plastică sub acțiunea tijelor 17. Capacul 11, de asemenea se deplasează pe șlițurile dreptunghiulare 18 cu centrarea pe părțile laterale ale acestora. Prin intermediul tijelor 21, acționate de flanșa 20, roata

dințată prelucrată este extrasă din cavitatea profilurilor dințate 9 și 10. Prezența inelelor de reglare 19 ne dă posibilitatea să obținem diferite înălțimi ale dinților.

4. VITEZELE LINIARE ALE PUNCTULUI DE CONTACT AL SCULEI PRECESIONALE CU SEMIFABRICATUL

Viteza deformării plastice are o influență majoră asupra modificării structurii și proprietăților fizico-mecanice ale metalului deformat. Pornind de la specificul mișcării sfero-spațiale a sculei, viteza liniară a acesteia o determinăm prin punctul D (fig. 1 a), care corespunde cu centrul rolei.

Din relațiile proiecțiilor vitezelor unghiulare pe axele X, Y, Z [1] obținem viteza liniară a centrului rolei, notat prin D , după următoarele:

$$V_{xd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \left[\sin \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \psi \cdot \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) + \right. \\ \left. + \cos \psi \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \sin \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta \right] - \\ - R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \cdot \cos \psi \cdot \sin \theta;$$

$$V_{yd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \cos \delta \left[\cos \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) + \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \sin \psi \cdot \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) - \right. \\ \left. - \sin \psi \times \cos \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta - \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \psi \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \cos \theta \right] - \\ - R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \sin \delta \cdot \sin \psi \cdot \sin \theta;$$

$$V_{zd} = R_D \cdot \dot{\psi} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \cos \delta \cdot \sin \left(\frac{Z_1}{Z_2} \psi \right) \cdot \sin \theta$$

unde R_D este raza din centrul O , în jurul căruia rola efectuează mișcare sfero-spațială până la punctul D ;

Z_1 – numărul de dinți ai roții centrale imobile;

Z_2 – numărul de dinți (role) ai coroanei 8 a satelitelui;

δ – unghiul axoidei conice;

θ – unghiul de nutație;

β – unghiul de conicitate a roților.

Viteza liniară a centrului sculei notat prin D va fi:

$$V_D = \sqrt{V_{XD}^2 + V_{YD}^2 + V_{ZD}^2}.$$

Viteza liniară relativă V_E sculă-semifabricat se determină la fel ca și viteza liniară relativă a punctului D după următoarea relație:

$$V_E = \dot{\psi} \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_3^2}$$

unde:

$$A_1 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \cos \psi Z_E - \left(1 - \frac{Z_1}{Z_2} \cos \theta \right) Y_E};$$

$$A_2 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \sin \psi Z_E + \left(1 - \frac{Z_1}{Z_2} \cos \theta \right) X_E};$$

$$A_3 = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2} \sin \theta \sin \psi Y_E + \cos \psi X_E}.$$

5. CONCLUZII

Cercetarea procesului de prelucrare a roților dințate din angrenajul precesional cu profil convex-concav al dinților prin deformare plastică prin rulare cu sculă precesională și elaborarea sistemului tehnologic de generare a danturii are premise favorabile de conturare a unei tehnologii de aplicare în practică industrială;

Descrierea analitică a vitezei liniare relative a punctului de contact „sculă-semifabricat” – parametru important pentru stabilirea parametrilor tehnologici ai procesului de deformare plastică prin rulare a dinților cu profil convex-concav.

Bibliografie

1. **Bostan I., Dulgheru V., Glușco C., Mazuru S., Vaculenco M.** Antologia invențiilor. Volumul 2. Transmisii planetare precesionale: teoria generării angrenajelor precesionale, control dimensional, proiectare computerizată, aplicații industriale, descrieri de invenții. Ch.: Ed. Bons Offices, 2011. 537 p. ISBN 978-9975-4100-9-0-4.
2. **Chelu Gh., Bendic V.** Tehnologii neconvenționale de matrițare și forjare. Ed. Tehnică, București: 1996, 160 p. ISBN 973-31-0741-7.
3. **Grănescu Tr., Slătineanu L., Marin Al.** Tehnologii de danturare a roților dințate. Manual de proiectare. Ed. Universitas, Ch.: 1993, 406 p. ISBN 5-362-01009-3.
4. **Nagîț Gh., Braha V., Rusu B.** Bazele prelucrării prin deformare plastică. Ed. Tehnica-Info, Ch.: 2002, 398 p. ISBN 9975-63-106-1.
5. **Bostan I., Mazuru S., Trifan N.** NB 2704 (MD), CIB B 21H 5/00, 1/06. Dispozitiv de moletare a profilurilor dințate pe semifabricate inelare. Nr. a 2002 0269 Decl. 05.11.2002; Publ. BOPI, 2005, Nr. 2.
6. **Bostan I., Dulgheru V., Trifan N.** NB 2791 (MD), CIB B 21 H 5/ 04, 1/ 06; B 21 D 53/ 28. Dispozitiv de deformare plastică a roților dințate. Nr. a 2003 0213; Decl. 10.09.2003; Publ. BOPI, 2005, Nr. 6.

Recomandat spre publicare: 28.07.2011

EVALUAREA BUNĂSTĂRII ȘI DIFERENȚEI SOCIALE A POPULAȚIEI REPUBLICII MOLDOVA (Partea II)

*S. Gorobievski, dr. econ.
Universitatea Tehnică din Moldova*

Un alt indicator important în evaluarea bunăstării populației revine *co-raportului dintre veniturile medii lunare disponibile pe o persoană și valoarea medie a minimumului de existență pentru perioada anumită*.

Veniturile disponibile lunare ale populației în anul 2009 au constituit în medie pe o persoană 1204,4 lei, conform datelor cercetării bugetelor GC, iar co-raportul dintre veniturile medii și valoarea medie a minimumului de existență a fost de 101,4%, față de 86,9% în anul precedent. Salariul mediu lunar pe economie al unui angajat în anul

2009 a constituit 2747,6 lei, sau cu 8,6% mai mare comparativ cu anul 2008, fiind astfel, posibilă acoperirea minimumului de existență (ME) pentru populația aptă de muncă în proporție de 2,2 ori față de 1,7 ori în anul 2008. În funcție de activitățile economiei naționale se constată un nivel maxim de acoperire al minimumului de existență pentru salariații din sectorul financiar – de 4,5 ori, iar cel minim fiind în cazul celor din agricultură, economia vânatului și silvicultura, a căror salarii acoperă minimumul de existență în proporție de 129,5% (tab.7).

Tabelul 7. Salariul mediu lunar al unui lucrător din economie pe tipuri de activități economice și minimumul de existență pentru populația în vârstă aptă de muncă, 2006 – 2009.

Domenii de activitate	2006		2007		2008		2009	
	lei	% față de ME	lei	% față de ME	lei	% față de ME	lei	% față de ME
Total economie	1697,1	171,9	2065,0	178,1	2529,7	174,9	2747,6	219,6
Agricultura, vânatul, silvicultura	914,5	92,7	1098,6	94,7	1484,4	102,6	1468,9	117,4
Piscicultura	1191,0	120,7	1281,0	110,5	1367,7	94,6	1620,3	129,5
Industrie:	2084,5	2,1 ori	2540,7	2,2 ori	3041,7	2,1 ori	3135,6	2,5 ori
industria extractivă	2623,8	2,6 ori	3098,3	2,7 ori	3739,7	2,6 ori	3314,0	2,6 ori
Industria prelucrătoare	1914,5	1,9	2314,1	2,0 ori	2762,8	191,0	2800,8	2,2 ori
Construcții	2429,1	2,5 ori	2967,6	2,6 ori	3468,9	2,4 ori	3057,3	2,4 ori
Comerțul	1555,2	157,6	2088,7	180,1	2530,7	175,0	2614,1	2,1 ori
Hoteluri și restaurante	1384,6	140,3	1759,5	151,7	2111,9	146,0	2153,6	172,1
Transporturi și comunicații	2549,1	2,6 ori	3039,5	2,6 ori	3533,1	2,4 ori	3653,5	2,9 ori
Activități financiare	3863,3	3,9 ori	4648,3	4,0 ori	5446,3	3,8 ori	5637,7	4,5 ori
Tranzacții imobiliare	2051,7	2,1 ori	2583,6	2,2 ori	3215,6	2,2 ori	3417,2	2,7 ori
Administrație publică	2164,3	2,2 ori	2389,0	2,1 ori	2802,4	193,7	3209	2,5 ori
Învățământ	1209,3	122,5	1351,2	116,5	1670,5	115,5	2135,6	170,7
Sănătate și asistență socială	1333,5	135,1	1703,2	146,9	2265,5	156,6	2718,2	2,7 ori
Alte activități	1302,2	131,9	1600,3	138,0	2013,9	139,2	2289,1	183,0

Valoarea medie a pensiei lunare stabilite la 1 ianuarie 2010 a constituit 775,5 lei, sau cu 20,0% mai mult comparativ cu anul 2009, ce respectiv face posibilă acoperirea minimumului de existență pentru această categorie de populație la nivel de 75,8%, față de 55,4% în anul 2008.

Majorarea co-raportului dintre principalele surse de venit ale populației față de minimumul de existență este determinată de faptul, că veniturile populației și, în special, mărimea medie a salariului și pensiilor în anul 2009 a fost în creștere, în

condițiile stabilității nivelului general al prețurilor, iar în cazul produselor alimentare fiind înregistrată o scădere a acestora cu 5,6%.

Cum vedem din tabelul 8, co-raportul dintre veniturile medii lunare disponibile pe o persoană și valoarea medie a minimumului de existență în % confirmă descreșterea nivelului de trai din Republica Moldova, deoarece în anul 2007 acesta a înregistrat valoarea de 94,6% iar în 2010 doar 90,9%. Astfel, se observă tendința economică, și, anume:

Tabelul 8. Co-raportul dintre veniturile populației și minimul de existență, 2006-2010.

Surse de venituri ale populației din R.Moldova	2006	2007	2008	2009	2010
1. Minimul de existență, medii lunare pe o persoană, lei	968,2	1062,6	1389,3	1238,4,8	1385,8
2. Veniturile disponibile ale populației, medii lunare pe o persoană, lei	845,9	1005,4	1214,4	1136,8	1259,8
3. Salariul mediu lunar pe economie al unui angajat, lei	1684,4	2069,0	2583,4	2792,5	2966,0
4. Mărimea medie a pensiei lunare stabilite la 01.01.2010, lei	443,6	532,9	643,7	775,5	809,1
5. Co-raportul dintre veniturile medii lunare disponibile pe o persoană și valoarea medie a minimului de existență, %	87,4	94,6	87,4	91,8	90,9
6. Co-raportul dintre salariul mediu lunar pe economie al unui angajat și valoarea medie a minimului de existență pentru populația în vârstă aptă de muncă, %	164,1	184,0	175,4	213,1	201,8
7. Co-raportul dintre mărimea medie a pensiei lunare stabilite și valoarea medie a minimului de existență, %	53,1	58,7	54,1	73,1	67,6

Sursă: www.statistica.md și calculele autorului.

Tabelul 9. Structura veniturilor ale GC pe grupe de quintile, Republica Moldova 2008,%

Structura de venituri după forma de provenire	Grupe de quintile				
	I	II	III	IV	V
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>inclusiv venituri provenite din:</i>					
activitate salarizată	35,2	36,0	41,0	41,8	49,4
activitate individuală agricolă	17,9	17,3	13,3	10,5	4,4
activitate individuală nonagricolă	6,7	6,6	6,4	8,8	7,9
proprietate	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
prestații sociale	22,4	21,9	17,5	13,8	9,4
alte surse	17,8	18,0	21,7	25,0	28,4

1) cu cât distribuția veniturilor este mai inegală, cu atât gradul de sărăcie este mai ridicat;

2) scăderea puterii de cumpărare a veniturilor a accentuat procesul de sărăcie, în special pentru familiile cu mulți copii, a pensionarilor, șomerilor, persoanelor singure etc.

Din tabelul 9 “Structura veniturilor ale gospodăriilor pe grupe de quintile” destul de bine se vede, care este structura veniturilor disponibile ale gospodăriilor **pe grupe de quintile**¹. Informația prezentată în tabelul 3.9 confirmă faptul, că structura veniturilor populației grupului de quintilă V se deosebește de structura veniturilor populației grupului de quintila 1.

Dacă veniturile populației grupului de quintila 1 în majoritate se formează din activitate

salarizată, activitatea individuală agricolă și prestații sociale, apoi veniturile grupului de quintila 5 constau în majoritate din activitate salarizată, activitate individuală non-agricolă și din alte surse de venituri.

Prezintă interes structura veniturilor ale gospodăriilor pe **grupe de decile**, care confirmă faptul că ponderea populației care dispunea în 2008 de venituri mai mari decât coșul minim de consum a fost de 26,9% (6,1% + 4,3% + 3,7% + 12,7%) sau 73,1% din populație aveau venituri sub coșul minim de consum (tab.3.10), valoarea acestuia fiind în acest an de 1389,3 lei (tab.10).

Cum vedem din tabelul 11, structura bunurilor și serviciilor procurate de gospodării se deosebesc radical pe grupe de quintile. Astfel,

¹ **Quintilă** - este un indicator numeric ce arată de câte ori veniturile populației cel mai bine asigurate (quintila V) depășesc veniturile celei mai puțin asigurate (quintila I).

Tabelul.10. Repartizarea populației Republicii Moldova după mărimea veniturilor disponibile pe grupe de decile² (2008), %.

Reăpartizarea populației după venit	Total	din care:	
		urbană	rurală
Total	100,0	100,0	100,0
<i>inclusiv, cu venit mediu lunar pe persoană, lei:</i>			
până la 200	2,2	0,6	3,5
200,1 – 400,0	8,0	3,8	11,1
400,1 – 600,0	12,5	7,6	16,1
600,1 – 800,0	16,5	13,4	18,8
800,1 – 1000,0	15,1	14,3	15,8
1000,1 – 1200,0	10,9	11,3	10,6
1200,1 – 1400,0	7,9	9,9	6,4
1400,1 – 1600,0	6,1	8,6	4,3
1600,1 – 1800,0	4,3	5,8	3,2
1800,1 – 2000,0	3,7	5,3	2,4
2000,1 și peste	12,7	19,5	7,6

Tabelul 11. Cheltuieli de consum ale gospodăriilor pe grupe de quintile, Republica Moldova 2008.

Structura produselor și serviciilor procurate de gospodării,%	Grupe de quintile				
	I	II	III	IV	V
Total cheltuieli de consum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>din care, pentru:</i>					
produse alimentare și băuturi nealcoolice	52,8	49,7	46,6	43,1	30,8
băuturi alcoolice, tutun	2,7	2,3	,1	1,9	1,4
îmbrăcăminte și încălțăminte	11,2	12,7	13,4	13,1	12,6
locuințe și comodități	16,7	15,7	15,8	15,0	17,3
dotarea locuinței	3,0	3,3	3,2	3,7	6,8
sănătate	3,5	4,3	4,8	6,2	6,4
transport	1,8	2,6	3,5	4,4	7,0
servicii de comunicații	4,3	4,4	4,9	5,1	5,0
agrement	0,8	1,1	1,4	1,5	3,3
învățământ	0,1	0,2	0,2	0,2	0,7
hotel, restaurant, cantină	0,6	0,6	0,9	1,8	4,0
alte bunuri și servicii	2,5	3,0	3,3	3,9	4,7

² **Decilă** – este una din cele nouă valori ce divizează seria de frecvențe în zece părți egale, astfel încât, primele 10% (decila I) reprezintă populația cu cele mai mici cheltuieli, iar ultimele 10% (decila X) cu cele mai mari cheltuieli.

ponderea cheltuielilor pentru produse alimentare și băuturi nealcoolice se reduce de la 52,8% până la 30,8%. Aceasta nu înseamnă schimbări cantitative în volumul produselor alimentare, deoarece ponderea acestora este calculată la o mărime absolută a salariului cu mult mai mare a gospodăriilor quintilei V. Evidentă este creșterea ponderii cheltuielilor efectuate de gospodăriile quintilei V pentru dotarea locuinței (I- 3,0% și V- 6,8%), pentru sănătate (I- 3,5% și V- 6,4%), pentru transport (I- 1,8% și V- 7,0%), pentru agrement (I- 0,8% și V- 3,0%), pentru învățământ (I- 0,1% și V- 0,7%), hotel, restaurant, cantină (I- 0,6% și V- 4,0%) etc. Conform Legii lui Engel, cu creșterea veniturilor în GC ponderea cheltuielilor alimentare în totalul cheltuielilor de consum se micșorează.

În anul 2009, 44,6% din totalul cheltuielilor de consum au revenit produselor alimentare (în familiile sărace până la 70%), după care urmează întreținerea locuinței care a luat 14,4% din banii familiilor, iar 11,9% mergeau pentru îmbrăcăminte și încălțăminte. Chiar dacă ponderea cheltuielilor pentru produse alimentare a scăzut comparativ cu anul 2006, scumpirea alimentelor va lovi greu în bugetul populației, mai ales a celor săraci și mulți. Sunt tot mai mari plățile pentru gaze, electricitate și alte servicii. Întreținerea locuinței a devenit mai scumpă în 2007, dacă luăm în considerare faptul că în 2006 se cheltuia 11,3% pentru locuință. Moldovenii au cheltuit în 2007 pentru învățământ doar 0,6% din veniturile îndreptate spre consum, pentru agrement – 2,1%, îngrijire medicală și sănătate – 4,9%. Cheltuielile pentru băuturi alcoolice și tutun au reprezentat 2,2% din total. Este o structură de cheltuieli pentru o țară săracă.

Jumătate din cheltuieli se duc pe alimente. Structura cheltuielilor de consum denotă și ea o stare de sărăcie a populației. În anul 2009, 44,6 la sută din totalul cheltuielilor de consum au revenit produselor alimentare (în familiile sărace până la 70%), după care urmează întreținerea locuinței care a luat 14,4% din banii familiilor, iar 11,9% merg pentru îmbrăcăminte și încălțăminte. Din tab.12 se observă că înzestrarea gospodăriilor pe grupe de quintile cu bunuri de folosință îndelungată esențial se deosebește și este neomogenă. Astfel, gospodăriile quintilei V dispuneau în perioada 2007-2008 de tehnică demotică în proporții mult mai mari decât gospodăriile quintilei I, care creau condiții de confort demotic, măreau ponderea timpului liber, permițând acestui grup de populație o odihnă mai variată. **Să apelăm la dinamica coeficientului Gini care determină inegalitatea socială în context internațional.** El are valoarea de la 0 la 1. Orice valoare a coeficientului Gini

înregistrează cota-parte a veniturilor populației care necesită redistribuire pentru a se ajunge la situația (ipotetică!) când veniturile vor fi egal distribuite între toți membrii societății. Astfel, dacă valoarea coeficientului tinde către 1 (sau 100%), se poate conchide că inegalitatea socială este mare, veniturile fiind concentrate în mare măsură la un grup restrâns de persoane, deci este o situație gravă sub aspect de distribuire a resurselor; dar dacă valoarea tinde către 0 înseamnă că sărăcia nu este prea adâncă și nu este cauzată de inechitatea distribuirii veniturilor. În acest caz, o oarecare ridicare a nivelului de trai rezultat din efortul subiectiv, poate face ca un număr mare de gospodării să părăsească sfera sărăciei. Acest indicator se poate calcula pentru toate grupurile sociale ale populației: sărace, non-sărace, totale, având aceeași semnificație.

Coeficientul Gini este monitorizat de Banca Mondială. Conform conceptului Băncii Mondiale în funcție de valoarea coeficientului Gini țările sunt clasificate astfel:

- țări cu nivelul foarte ridicat de Inegalitate Socială (coeficientul Gini 50-60);
- țări cu un nivel ridicat de Inegalitate Socială (coeficientul Gini 40-50);
- țări cu nivele moderate de Inegalitate Socială (coeficientul Gini 30-40);
- țări cu un nivel scăzut de Inegalitate Socială (coeficientul Gini 20-30).

Tabelul 12. Înzestrarea gospodăriilor cu bunuri de folosință îndelungată, pe grupe de quintile, Republica Moldova 2007-2008, *bucăți/100 gospodării*

Bunuri de folosință îndelungată	2007	2008
I quintilă		
Televizoare	82	86
Frigidere și congelatoare	58	62
Computere	1	2
Mașini mecanice de spălat rufe	31	35
Mașini automate de spălat rufe	6	6
Aspiratoare de praf	17	18
Autoturisme	6	7
V quintilă		
Televizoare	10	10
	2	6
Frigidere și congelatoare	95	91
Computere	19	29
Mașini mecanice de spălat rufe	33	27
Mașini automate de spălat rufe	36	51
Aspiratoare de praf	60	68
Autoturisme	27	29

Sursă: www. statistica.md

Tabelul 13. Structura cheltuielilor de consum ale gospodăriilor (2007-2008), %.

Cheltuielile de consum	2007			2008		
	Total	Urban	Rural	Total	Urban	Rural
Total ,%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>din care, pentru:</i>						
produse alimentare, băuturi nealcoolice	43,8	41,2	46,4	40,2	37,8	42,7
băuturi alcoolice, tutun	2,5	1,8	3,3	1,9	1,3	2,4
îmbrăcăminte și încălțăminte	12,0	11,4	12,6	12,7	11,7	13,7
locuințe și comodități	13,5	12,1	14,9	16,3	15,5	17,1
dotarea locuinței	4,8	4,5	5,0	4,8	4,1	5,5
sănătate	5,4	5,7	5,2	5,6	5,8	5,3
transport	4,9	6,3	3,6	4,9	6,0	3,7
servicii de comunicații	4,2	5,0	3,5	4,9	5,4	4,4
agrement	2,1	2,9	1,4	2,1	3,0	1,2
învățămînt	0,4	0,7	0,1	0,4	0,7	0,2
hotel, restaurant, cantină	2,5	4,0	1,0	2,3	3,7	0,8
alte bunuri și servicii	3,8	4,6	2,9	3,9	4,9	2,9

Tabelul 14. Dinamica anuală a ratei șomajului în Republica Moldova, după sexe, %

Rata șomajului	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ambele sexe	8,5	7,3	7,3	7,9	8,1	7,3	7,4	5,1	4,0	6,4
Bărbați	9,7	8,7	8,7	9,6	10,0	8,7	8,9	6,3	4,6	7,8
Femei	7,2	5,9	5,9	6,4	6,3	6,0	5,7	3,9	3,4	4,9

Sursa: Eurostat, 2009.

Evaluările coeficientului Gini pentru țările Uniunii Europene în perioada luată în studiu, au dovedit că țările nou aderente la Uniunea Europeană au avut cea mai înaltă valoare a coeficientului Gini: Letonia - 38%; Grecia - 36%; Bulgaria - 36%; România - 36%, ceea ce înseamnă că au înregistrat o înaltă inegalitate socială în distribuirea veniturilor. Printre țările cu valoarea coeficientului Gini redus se pot menționa următoarele: Slovenia – 23%; Slovacia – 24%; Cehia, Ungaria, Danemarca – 25%; Finlanda, Austria - 26%; media pentru România și Bulgaria fiind de 36%. În anul 2009 coeficientul Gini pentru Republica Moldova s-a apropiat de valoarea critică și constituia valoarea 0,355, amplasând Republica Moldova printre țările cu nivele moderate de Inegalitate Socială (coeficientul Gini 30-40) .

Conform Băncii Mondiale valoarea critică a coeficientul Gini este 0,4³, altfel repartizarea neechitabilă a veniturilor nu contribuie creșterii economice și restructurării progresiste ale instituțiilor publice din țara respectivă. Vedem, că în majoritatea fostelor țări socialiste se păstrează valoarea înaltă a acestui coeficient (Uzbekistan-36,7; Azerbaidjan -36,5; Estonia - 36,0; Lituania-35,8; Letonia - 38 etc.). În majoritatea țărilor europene valoarea acestui coeficient este mai mare decât valoarea lui admisibilă stabilită de Banca Mondială.

³ World Bank. Equity and Development: World Development Report 2006. N.Y.: The World Bank and Oxford University Press, 2006.

Republica Moldova, conform distribuirii veniturilor la nivel mondial, se află pe poziția 54 din cele 127 țări evaluate de World Bank, iar după valoarea indicelui Gini fiind pe poziții mai inferioare decât țările UE, care au valoarea medie egală cu 30, ceea ce confirmă că repartizarea veniturilor în țară este foarte departe de a o considera echitabilă.

Astfel, la finele studiului efectuat, autorul argumentează legătură direct proporțională dintre indicatorii - raportul dintre veniturile totale ale 20% din populația cu venitul cel mai ridicat (quintila V) și veniturile totale ale 20% din populația cu venitul cel mai mic (quintila I) și indicatorul Gini, confirmând astfel utilizarea corectă și relevanță a indicatorilor propuși întru evaluarea bunăstării și gradului de inegalitate socială a populației din Republica Moldova.

CONCLUZII

Din cele expuse mai sus autorul formulează următoarele concluzii:

1. Una din problemele importante a Republicii Moldova rămâne problema inegalității sociale a factorului uman.

2. Distribuția veniturilor este un factor important în studierea bunăstării populației, dar nu este singurul factor care determină stratificarea socială într-o anumită țară sau regiune.

3. Raportul dintre veniturile populației și minimul de existență în Republica Moldova a determinat că pătura socială cea mai vulnerabilă este reprezentată de pensionari, a căror venituri sunt sub media de existență stabilită legislativ.

4. Ponderea majoră a coșului alimentar în valoarea totală a bugetelor GC comparativ cu alte bunuri sau servicii, confirmă structura bugetelor unei țări sărace. În anul 2009, 44,6% din totalul cheltuielilor de consum au revenit produselor alimentare (în familiile sărace până la 70%), după care urmează întreținerea locuinței care a luat 14,4% din banii familiilor, iar 11,9% mergeau pentru îmbrăcăminte și încălțăminte.

5. Cu creșterea veniturilor GC a populației din Republica Moldova ponderea consumului alimentar tinde spre descreștere, pe când celelalte bunuri și servicii cresc.

6. Gospodăriile urbane, având veniturile disponibile mai mari decât gospodăriile rurale, au ponderea mai mică a consumului produselor

alimentare și mai mare a «consumului» de servicii publice, învățământ, sănătate și agrement.

7. Pe parcursul extinderii Uniunii Europene problema inegalității sociale a factorului uman a țărilor componente devine tot mai acută, ceea ce confirmă și creșterea valorilor indicelui Gini și raportului dintre veniturile totale ale 20% din populația cu venitul cel mai ridicat (quintila V) și veniturile totale ale 20% din populația cu venitul cel mai mic (quintila I).

8. Se observă o legătură direct proporțională dintre dinamica raportului veniturilor totale ale 20% din populația cu venitul cel mai ridicat (quintila V) la veniturile totale ale 20% din populația cu venitul cel mai mic (quintila I), indicatorul Gini, și dinamica totală a veniturilor populației, ceea ce confirmă utilizarea relevantă a acestor indicatori întru evaluarea bunăstării populației.

Bibliografie

1. *Anuarul EUROFOUND 2009. Condiții de viață și de muncă în Europa.* Dublin, 2009. 40p.
2. *Gorobievski S., Nadrag L. The worldwide methodologies for assessing living standards. Proceedings of the 2nd International Conference on Business and Economy, ICBE 2010. Volume 2. Constanta, 11-12 noiembrie 2010. New York: Contemporary Science Association, p.188-197.*
3. *Gorobievski S., Nadrag L. Worldwide and european methods for assessing living standards The XI-th International Conference "The Risk in Contemporary Economy", RCE- 2010. Galați, 2010, SD.*
4. *Indicatorii economici și financiari ai Republicii Moldovei. BNM, iulie 2010. 12p.*
5. *Rapoartele Eurobarometru, 2008. <http://www.bizcar.ro>*
6. *Rapoartele statistice Eurostat, 2009.*
7. *Raportul social al Institutul de Cercetare a Calității Vieții „După 20 de ani: Opțiuni pentru România.” București: Academia Română, Institutul Național de Cercetări Economice, Institutul de Cercetare a Calității Vieții, 2010. 61p.*
8. *World Bank. Equity and Development: World Development Report 2006. N.Y.: The World Bank and Oxford University Press, 2006.*
9. *Surse internet: www.statistica.md*

METODOLOGIA ELABORĂRII ȘI UTILIZAREA MODELULUI DU PONT ÎN SCOPUL DIAGNOSTICĂRII EFICIENȚEI AFACERII

Dr.conf.univ.C.Crucerescu
Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Modelul Du Pont este un instrument de analiză cauză-efect al eficienței afacerii. El reprezintă o repartizare schematică a dependenței indicatorului de rentabilitate de diferiți factori de influență și relațiile dintre ei. Pentru prima dată modelul Du Pont a fost definit în anul 1919 de către Donaldson Brown, un inginer de la compania americană de chimicale - Du Pont de Nemours. Scopul modelului a fost aprecierea eficienței capitalului investit, fiind măsurat prin indicatorul rentabilitatea investiției (ROI).

Scopul acestei lucrări este de a studia metodologia de formare a modelului generic Du Pont, de a exemplifica utilizarea modelului în aprecierea eficienței afacerii și de a utiliza această metodologie la elaborarea diverselor modele, care pot avea ca rezultat al analizei alți indicatori de rentabilitate și alți factori de influență decât cei din modelul generic.

1. METODOLOGIA ELABORĂRII MODELULUI DU PONT

Modelul generic Du Pont este o expresie logică a rentabilității investiției (ROI), care ține cont de trei factori:

- eficiența de operare, măsurată de o marjă de profit;
- eficiența activelor, măsurată prin rotația activelor;
- pârghie financiară, măsurată prin multiplicatorul capitalului propriu (levier financiar).

În continuare acești trei factori sânt descompuși și ei la rândul lor în alți factori ce-i condiționează. Astfel, se formează mai multe lanțuri cauză-efect purtătoare de informație din mai multe domenii economice, cum ar fi cel comercial, de gestiune a costurilor, de gestiune a activelor și a capitalului.

Acest procedeu asigură o vizibilitate clară a interdependenței rezultatului (rentabilitatea

investiției) de fenomenele ce-l condiționează și permite efectuarea unei analize profunde a lui, precum și găsirea unor rezerve și soluții de îmbunătățire.

Metodologia de formare a modelului Du Pont este o sinteză a diferitor metode și procedee ale diagnozei economico-financiare. Aceasta permite analiștilor economici și managerilor să se abată de la modelul generic, modelându-l după necesitățile de analiză și sursele disponibile de informație. Principalele metode utilizate sunt:

- Metoda ratelor de eficiență sau de structură
- Analiză factorială a unui indicator de rentabilitate economică sau financiară (ROA sau ROE)
- Analiză structurală a unor factori ce condiționează indicatorul rezultativ
- Analiza comparativă a modelului cu diferite baze de comparație (perioade precedente, nivele programate sau optime, modelele concurenților, etc.)

Modelul Du Pont este o legătură cauză-efect dintre diferite rate și indicatori economici.

Ratele sunt mărimi care se exprimă prin număr, procent sau durată și reprezintă instrumentele de analiză utilizate pentru cunoașterea anumitor fenomene economice și financiare, istoric sau previzional, precum și a elementelor și a factorilor care le determină.

Analiza pe baza ratelor este procesul de calcul și interpretare a raportului două mărimi comparabile din punct de vedere logico-economic.

Fundamentele analizei economico-financiare prin metoda ratelor se găsesc în teoria economică privind eficiența economică, care presupune realizarea unei comparații între două variabile, care se află fie în:

- raport efect / efort (sau invers);
- raport de structură:
 - efect „i” / efect total;
 - efort „i” / efort total.

În tabelul 1 sânt reprezentate formulele de calcul ale ratelor, care cel mai des se utilizează la elaborarea modelului Du Pont.

Tabelul 1.

Denumirea ratelor	Metoda de calcul
1. Rentabilitatea financiară (ROE), %	Profit net / Capital propriu * 100%
2. Rentabilitatea activelor (ROA), %	Profit global / Total active * 100%
3. Rotația activelor	Cifra de afaceri / Total active medii anuale
4. Marja de profit net	Profit net / Cifra de afaceri
5. Marja de profit global	Profit global / Cifra de afaceri
6. Multiplicatorul capitalului propriu (Levier)	Total activ / Capitalul propriu
7. Rate de structură a costurilor totale, %	Costuri „i” / Costuri totale * 100%
8. rate de structură a activelor totale, %	Active „i” / Total activ * 100%
9. Rate de structură a capitalului propriu, %	Capital statutar (rezerve, profit nerepartizat) / Capitalul propriu * 100%

Corectitudinea elaborării modelului Du Pont constă în stabilirea corectă a formulei de dependență a indicatorilor de rentabilitate în funcție de indicatorii-factori, care-l determină.

În funcție de scopul urmărit pot fi găsite mai multe modele de descompunere a indicatorilor

de rentabilitate care servesc ca bază pentru desemnarea modelului Du Pont. În continuare sânt propuse câteva modele, cel mai des utilizate, de descompunere a rentabilității financiare și rentabilității activelor.

$$Rf = \frac{PN}{CP} \times \frac{TA}{TA} \times \frac{PG}{PG} = \frac{PN}{PG} \times \frac{PG}{TA} \times \frac{TA}{CP} = P_{PN} \times Ra \times MI_{CP} \quad , \quad (1)$$

$$Rf = \frac{PN}{CP} \times \frac{TA}{TA} \times \frac{CA}{CA} = \frac{PN}{CA} \times \frac{CA}{TA} \times \frac{TA}{CP} = Mr_{PN} \times Rot_{TA} \times MI_{CP} \quad , \quad (2)$$

$$Ra = \frac{PG}{TA} \times \frac{CA}{CA} = \frac{PG}{CA} \times \frac{CA}{TA} = Mr_{PG} \times Rot_{TA} \quad , \quad (3)$$

unde: **Rf**, **Ra** – rentabilitatea financiară, a activelor; **PN**, **PG** – profit net, global; **TA** – total active, **CP** – capital propriu, **CA** – cifra de afaceri, **P_{PN}** – ponderea profitului net, **MI_{CP}** – multiplicatorul CP sau levierul financiar, **Mr_{PN}** – marja PN, **Rot_{TA}** – rotația TA, **Mr_{PG}** – marja PG.

Sursele principale de informație pentru alcătuirea modelului Du Pont sunt:

- Raportul de profit și pierderi, *formularul 2, Anexa nr. 2 la SNC 5*;
- *Anexa 5 la formularul 2*;
- Bilanțul contabil, *formularul 1, Anexa nr. 1 la SNC 5*.

La formarea modelului Du Pont sunt utilizați un șir de indicatori de volum ce caracterizează veniturile, patrimoniul, sursele de finanțare și profiturile întreprinderii. Denumire indicatorilor,

formula de calcul și sursa informațională sunt reflectate în tabelul 2.

2. UTILIZAREA MODELULUI DU PONT

Pentru exemplificare vom elabora modelul generic Du Pont, în baza informației companiei FPC „Profil–Construcția” SRL, specializată în comercializarea tehnicii de uz casnic (Tabelul 3 și 4). S-a utilizat a doua formulă de descompunere, unde este reflectată dependența rentabilității financiare de marja profitului net, rotația activelor totale și multiplicatorul capitalului propriu.

În rezultatul prelucrării informației pentru două perioade, au fost calculați toți indicatorii necesari pentru elaborarea modelului Du Pont, care sunt

reflecțată în tabelul 5. Reprezentarea schematică a modelului este reflectată în figura 1. Analizând informația din model putem expune unele concluzii

referitor la eficiența afacerii companiei FPC „Profil–Construcția” SRL și fenomenele care au condiționat-o.

Tabelul 2. Indicatori de volum utilizați la elaborarea modelului Du Pont.

Indicatori	Metoda de calcul (sursa de informație)
1. Cifra de afaceri (CA)	$CA = VAO (rd.010+rd.040, F2) + VAI (rd.1590, An.5) + VAF (rd.1770, An.5)$
2. Profit global (PG) (profit până la impozitare)	$PG (rd. 130, F2) = PO (rd.080, F2) + PI (rd.090, F2) + PF (rd.100, F2)$
3. Profit net (PN)	$PN (rd.150, F2) = PG (rd. 130, F2) - ChI(rd.140,F2)$
4. Total active (TA)	$TA (rd.470, F1) = ATL (rd. 180, F1) + AC (rd.460, F1)$
5. Capital propriu (CP)	$CP (rd.650, F2)$
6. Costuri totale (CT)	$CT = CV (rd.120,F2) + CC (rd.050, F2) + CGA (rd.060, F2) + ACO (rd.070, F2) + CAI (rd.1690, An.5) + CAF (rd.1850, An.5)$

unde: **VAO, VAI, VAF** – venituri respectiv din activitatea operațională, de investiții și financiară; **PO, PI, PF** – profit respectiv din activitatea operațională, de investiții și financiară; **ChI** – cheltuieli privind impozitul pe venit; **ATL** – active pe termen lung; **AC** – active curente; **CV** – costul vânzării; **CC, CGA** – cheltuieli comerciale și general administrative; **ACO** – alte cheltuieli operaționale; **CAI, CAF** – cheltuielile activității de investiții și financiare; F1, F2 – formularul 1 și 2; AN.5 – anexa 5 ale Raportului Financiar

CONCLUZII

- Rentabilitatea financiară a crescut față de anul precedent cu 32,5% ($76,2 / 57,5 * 100\% - 100\%$), fapt ce semnifică sporirea eficienței utilizării capitalului propriu.

- Creșterea eficienței este una foarte bună, deoarece ea are loc pe fondul majorării capitalului propriu de cca 4 ori.

- Toți trei factori de influență analizați au influențat direct asupra rentabilității financiare

- Marja PN și rotația activelor au înregistrat creșteri față de anul precedent și au influențat pozitiv Rf.

- Reducerea levierului a avut o influență negativă asupra Rf.

- Levierul semnifică de câte ori CP a fost pus în circulație sau dependența de sursele împrumutate.

- Reducerea levierului este condiționată de creșterea CP pe fondul de reducere a AT.

- Capitalul propriu a crescut din contul creșterii profitului nerepartizat ($5106 + 16\ 346 = 21\ 434$ mii lei)

- Activele totale s-au redus din contul optimizării stocurilor de mărfuri și materiale.

- Creșterea rotației activelor semnifică o îmbunătățire a eficienței utilizării patrimoniului companiei.

- Rotația activelor este în creștere sub influență dublă: a sporit cifra de afaceri și s-au redus activele totale.

- Mai sunt rezerve de sporire a rotației activelor prin optimizarea creanțelor.

- La sporirea marjei PN au contribuit doi factori: stabilirea ratei de impozitare de 0% a impozitului pe venit pentru profitul reinvestit și reducerea ponderii costurilor totale în cifra de afaceri.

- Reducerea ponderii costului vânzării în total costuri, semnifică despre politica abordată de întreprindere privind sporirea marjei PB.

Bibliografie

1. **Gortolomei V.**, Bazele analizei activității economice, Chișinău, ASEM, 2001.

2. **Țirulnicova N.** Analiza rapoartelor financiare, Chișinău, ASEM, 2004.

3. **Rapoartele financiare ale companiei FPC „Profil–Construcția” SRL**, 2007, 2008.

Recomandat spre publicare: 05.07.2011.

Tabelul 3. Componența și structura bilanțului contabil al companiei FPC „Profil–Construcția” SRL, formularul 1.

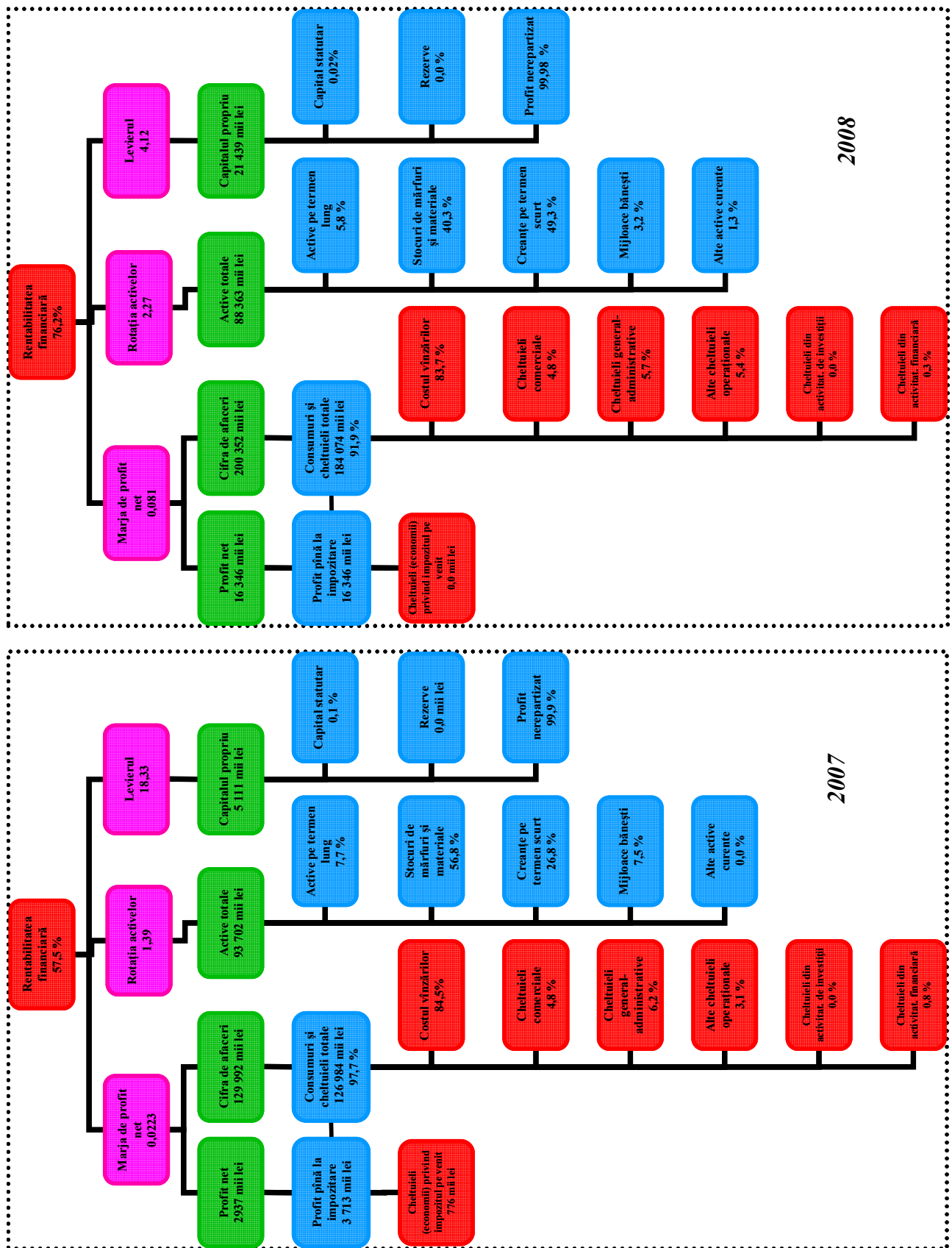
Structura patrimoniului	Cod rd.	2007		2008	
		mii lei	%	mii lei	%
Active pe termen lung, total	180	7190	7,7	5091	5,8
inclusiv: nemateriale	030	452	0,5	465	0,5
materiale	090	5584	6	3441	3,9
financiare	160	1154	1,2	1185	1,3
Active curente, total	460	86512	92	83272	94,2
inclusiv: stocuri de mărfuri și materiale	250	53199	57	35643	40,3
creanțe pe termen scurt	350	25090	27	43591	49,3
investiții pe termen scurt	390	1163	1,2	1163	1,3
mijloace bănești	440	7015	7,5	2845	3,2
TOTAL ACTIVE	470	93702	100	88363	100
Structura surselor de mijloace					
Capitalul propriu	650	5111	5,5	21439	24,3
inclusiv: capital statutar	520	5	0	5	0
rezerve	560	0	0	0	0
profit nerepartizat	610	5106	5,4	21434	24,3
capital secundar	640	0	0	0	0
Datorii pe termen lung	770	44425	47	37768	42,7
Datorii pe termen scurt	970	44166	47	29156	33
TOTAL PASIVE	980	93702	100	88363	100

Tabelul 4. Raportul de profit și pierderi al companiei FPC „Profil–Construcția” SRL, formularul 2.

Indicatori	Cod rd.	2007	2008
Venit din vânzări	10	128562	198224
Costul vânzărilor	20	107298	154131
Profit brut	30	21264	44093
Alte venituri operaționale	40	1411	875
Cheltuieli comerciale	50	6049	8802
Cheltuieli generale și administrative	60	7898	10561
Alte cheltuieli operaționale	70	3990	9975
Rezultat din activitatea operațională	80	4738	15630
Rezultat din activitatea de investiții	90	-328	-1010
Rezultat din activitatea financiară	100	-697	1658
Rezultat din activ. econom.-financiară	110	3713	16278
Rezultatul excepțional: profit (pierdere)	120	0	68
Profitul până la impozitare	130	3713	16346
Impozitul pe venit	140	776	0
Profit net	150	2937	16346

Tabelul 5. Rate și indicatori utilizați la elaborarea modelului Du Pont pentru compania FPC „Profil–Construcția” SRL.

Indicatori	2007	2008	Abatere absolută	Abatere relativă, %
1. Cifra de afaceri, mii lei	129 992	200 352	+ 70 360	154,1
2. Profit global (profit până la impozitare), mii lei	3 713	16 346	+ 12 633	440,0
3. Profit net, mii lei	2 937	16 346	+ 13 409	556,5
4. Total active, mii lei	93 702	88 363	- 5339	94,3
inclusiv: active pe termen lung, %	7,7	5,8	- 1,9	75,3
stocuri de marfuri si materiale, %	56,8	40,3	- 16,5	71,0
creanțe pe termen scurt, %	26,8	49,3	+ 22,5	184,0
investiții pe termen scurt, %	1,2	1,3	+ 0, 1	108,3
mijloace bănești, %	7,5	3,2	- 4,3	42,7
alte active curente, %	0,0	0,0	---	---
5. Capital propriu, mii lei	5111	21 439	+ 16 328	419,5
inclusiv: capital statutar, %	0,1	0,02	- 0,08	20, 0
profit nerepartizat, %	99,9	99,98	+ 0,08	100,1
6. Rentabilitatea financiară, %	57,5	76,2	+ 18,7	132,5
7. Rotația activelor	1,39	2,27	+ 0,88	163,3
8. Marja de profit net	0,0223	0,081	+ 0,0587	363,2
9. Marja de profit global	0,0286	0,081	+ 0,0524	283,2
10. Multiplicatorul capitalului propriu (Lever)	18,33	4,12	- 14,21	22,5
11. Costuri totale, mii lei	126 984	184 074	+ 57 090	145,0
inclusiv: costul vânzărilor, %	84,5	83,7	- 0,8	99,1
cheltuieli comerciale	4,8	4,8	0	100,0
cheltuieli generale și administrative, %	6,2	5,7	- 0,5	91,9
alte cheltuieli operaționale, %	3,1	5,4	+ 2,3	174,2
cheltuieli din activ.de investiții, %	0,0	0,0	---	---
cheltuieli financiare,%	0,8	0,3	- 0,5	37,5



Sursa: Elaborat de autor în baza rapoartelor financiare FPC „Profil-Constructia” SRL.

Fig.1. Modelul Du Pont pentru compania FPC „Profil-Constructia” SRL pentru anii 2007-2008

INFLUENȚA RAPORTULUI AMILOZĂ / AMILOPECTINĂ ASUPRA PROPRIETĂȚILOR FUNCȚIONALE ALE AMIDONULUI

V. Bulgaru

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Amidonul, este cea mai importantă polizaharidă de rezervă în produsele de origine vegetală și cel mai abundent constituenț al multor cereale și tuberculifere.

Amidonul este o substanță hrăitoare a plantelor, necesară acestora la începutul vegetației. Cea mai mare cantitate de amidon se conține în semințe, tuberculi și rădăcinile plantelor. În obținerea industrială a amidonului în calitate de materie primă se folosesc anume aceste părți ale plantelor, aceasta fiind rezonabil din punct de vedere economic. Amidonul este componentul majoritar al cerealelor, grâu, secară, sorg, soriz etc., fiind concentrat în principal în endospermul bobului.

Tehnologiile moderne permit ca amidonul să fie separat din culturile agricole cu o productivitate și puritate înaltă, astfel amidonul fiind un ingredient polivalent cu largă aplicație în industria alimentară.

Amidonul joacă un rol important în structura și calitatea produselor alimentare. Cea mai mare parte din granulele de amidon sunt compuse dintr-o mixtură a 2 polimeri: o polizaharidă liniară numită amiloză, și o polizaharidă ramificată numită amilopectină.

Cele mai răspândite sunt amidonurile cu un conținut de amiloză de 25-28 % și respectiv 72-75 % de amilopectină, cu unele excepții, deoarece există atât amidonuri compuse exclusiv din amilopectină, numite amidonuri ceroase, cit și amidonuri cu o cantitate înaltă de amiloză.

Amiloza constă dintr-un lanț liniar de reziduuri de glucoză unite prin legaturile 1-4- α -D-glucopiranosil. Unele molecule de amiloză (1 din 180-320 unități, sau 0,3-0,5% din legături) sunt ramificate prin legaturile α -D-(1-6). Ramificările în acest tip de amiloză sunt sau foarte lungi, sau foarte scurte și pozițiile de ramificare sunt așezate la distanțe mari una de alta. În acest caz proprietățile fizice ale moleculei de amiloză sunt similare cu cele ale moleculelor liniare. Masa moleculară a amilozei este de 10^6 [2]

Amiloza se descompune completamente în maltoză – dimeri cu două reziduuri de

glucoză, sub acțiunea β -amilazei care acționează la capătul nealdehidic al catenei. Molecula liniară a amilozei, în care reziduurile de glucoză sunt unite între ele, în general prin legături α -1,4 la intrerațiunea cu soluția de iod se colorează în albastru [1].

Amilopectina este o moleculă foarte complexă, deasemenea formată din reziduuri de glucoză, cu ramificări destul de complexe ce alcătuiesc de 4-5% din totalul legăturilor. Catena amilopectinei conține porțiuni ce constau doar din grupe reducătoare lanțul – C, porțiunicu numeroase ramificări - lanțul B și lanțul A - porțiuni neramificate. Masa moleculară a amilopectinei este de la 10^7 până la 5×10^8 , astfel moleculele de amilopectină sînt printre cele mai mari molecule aflate în natură [2].

În catena amilopectinei reziduurile moleculelor de glucoză sunt legate prin legături α -1,4 glicozidice, iar în punctele de ramificare - prin legături α -1,6 glicozidice care se desfac de aproximativ 4 ori mai greu în comparație cu legăturile α -1,4.

La hidroliza fermentativă β -amilaza distruge doar ramificațiile exterioare ale amilopectinei care conține legături α -1,4, (tabelul1) [1]. Partea rămasă a moleculei de amilopectină este numită rest de dextrină sau β -dextrină. Amilopectina separată de amiloză în reacția cu iod, se culorează în roșu violet.

Amilopectina se gonflează puternic în apă și formează o soluție coloidală stabilă și vîscoasă. La păstrarea gelurilor de amidon amilopectina împiedică retrogradarea amilozei jucînd un rol de protector coloidal.

Amiloza contribuie la proprietățile de gelificare ale amidonului și are tendințe mari de a forma complexe cu lipidele și alți componenți alimentari. Amilopectina determină viscozitatea înaltă a amidonului și datorită proprietăților sale este folosită la fabricarea unei game largi de produse alimentare [3].

Proprietățile funcționale ale amilozei și amilopectinei și, raportul între acești doi polimeri, sunt importante în cazul utilizării amidonului la

prepararea diferitor produselor alimentare (tabelul 2) [5].

Tabelul 1. Proprietățile componentelor amidonului.

Proprietăți	Amiloza	Amilopectina
Structura generală	Liniară	Ramificată
Tip de legături	α -(1,4)	α -(1,4) și α -(1,6)
Lungimea medie a lanțului	10^3	20-25
Grad de polimerizare	10^3	10^4 - 10^5
Culoarea complexului format cu iodul	Albastru (650 nm)	Brun-roșcat (550 nm)
Valoarea albastră	1.4	0.005
Stabilitatea în soluții apoase	Retrogradază ușor	Stabilă
Conversie la maltoză:		
Cu β -amilaza	100%	55-60%
Cu dextrinază limită și β -amilaza	100%	100%
Capacitate de complexitate	Mare	Mică

Tabelul 2. Conținutul amiloză / amilopectină în diferite surse de amidon

Sursa de amidon	Conținutul, %	
	Amiloză	Amilopectină
Orez ceros	0	100
Porumb cu cantitate înaltă de amiloză	70	30
Porumb	28	72
Porumb ceros	<2	~100
Cassava	17	83
Sorghum ceros	0	100
Grâu	26	74
Cartof dulce	18	82
Cartofi	20	80
Sago	26	74
Tapioca	17	83

1. MATERIALE. METODE DE CERCETĂRI

Boabe de soriz de tipul Piscevoi 1, recolta anului 2006 Cahul, culoare galbenă. Făină obținută din boabe de soriz – de culoare cremă, miros specific, gust plăcut dulce.

1.1. Metode de determinare a indicilor senzoriali ai amidonului de soriz

Determinările au fost făcute conform cerințelor din Standardul Român SR 13300-1:1994 "Amidon. Metode de analiză. Analiza senzorială". Metoda include:

- Determinarea aspectului și culorii;
- Determinarea mirosului și gustului.

2.2. Metoda de separare a polimerilor amidonului: amilozei și amilopectinei

Raportul dintre amiloză și amilopectină specific amidonului de soriz a fost determinat după metoda descrisă în Richter M., Augustat S., Schierbaum F. [4], ce include:

- Sedimentarea amilozei din dispersia de amidon;
- Izolarea și curățarea amilopectinei.

3. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Caracteristicile indicilor organoleptici ai amidonului de soriz sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3. Caracteristica indicilor organoleptici ai amidonului de soriz.

Indicii organoleptici	Amidon de soriz
Aspect	Produs sub formă de pulbere omogenă
Culoare	Albă – cremă, cu nuanță gri
Miros	Miros specific amidonului de cereale, fără miros străin
Gust	Dulce – acrișor, specific cerealelor
Consistență	Pulbere omogenă

Conform indicilor organoleptici apreciați, amidonul de soriz are un potențial înalt de a fi utilizat la fabricarea diferitor produse alimentare.

Sorizul este o cereală care nu conține gluten, deci amidonul separat din această sursă, pe lângă faptul că posedă proprietăți funcționale și

nutritive apreciabile - în comparație cu alte surse de amidon, mai poate fi recunoscută ca o sursă hipoalergică, deoarece nu conține gluten. Astfel amidonul de soriz este un ingredient ce poate fi folosit pe larg la fabricarea produselor alimentare atât pentru persoanele sănătoase, cât și pentru cele ce suferă de boala coeliacă (intoleranță la gluten).

Raportul amiloză / amilopectină obținut pentru amidonul de soriz este prezentat în figura 1

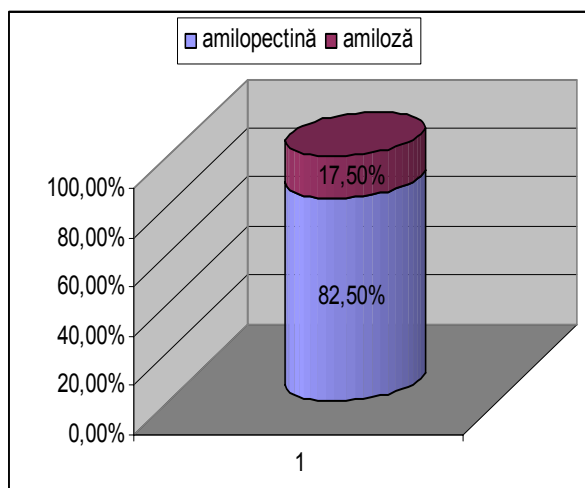


Figura 1. Polimerii amidonului de soriz.

Din rezultatele obținute rezultă că valoarea majoritară în amidonul de soriz îi revine fracției de amilopectină cu 82,5% și, respectiv amiloza cu – 17,5%. Aceste valori ale polimerilor amidonului sunt caracteristice și pentru alte tipuri de amidon (FAO/WHO, 1997), dar conform unor autori (Patindol și Wang, 2002), un conținut similar de amiloză în diferite tipuri de amidon nu asigură proprietăți identice, precum și o structură diferită a amilopectinei afectează proprietățile funcționale ale amidonului. Astfel, amidonul de soriz examinat poate fi utilizat la fabricarea produselor alimentare care necesită creșterea viscozității (în special cele cu un conținut scăzut de grăsime), de exemplu smântâna, iaurtul, înghețată, supe, sosuri etc.

Utilizarea amidonului cu un conținut înalt de amilopectină la fabricarea produselor alimentare influențează pozitiv sporirea producerii, proprietatea de stabilizare, capacitatea de îngroșare etc.

CONCLUZII

1. Amidonul de soriz este un ingredient care se evidențiază dintre tipurile de amidon folosite la producerea produselor alimentare (amidon de cartofi, grâu, porumb), prin faptul că este obținut dintr-o sursă hipoalergică.
2. Raportul amiloză / amilopectină a amidonului de soriz este de 17,5 % / 82,5%.
3. Cantitatea înaltă de amilopectină îi oferă amidonului de soriz posibilitatea de a fi utilizat la fabricarea produselor alimentare ca un ingredient de creștere a viscozității.
4. Raportul amiloză / amilopectină oferă amidonului de soriz proprietăți funcționale benefice pentru fabricarea produselor alimentare noi.

Bibliografie

1. **Banu C.** *Biotehnologii în industria alimentară.* București, 2000.
2. **Owen, R. F.** *Food Chemistry III edition .Edited Marcel Dekker, Inc., New York Basel.*
3. **Hermansson A-M., Svegmak K.** *Developments in the understanding of starch functionality. Trends in Food Sciences and Technology, november 1996 [vol.7], pag. 345-353.*
4. **Richter M., Augustat S., Schierbaum F.** *Ausgewählte methoden der starkechemie. Isolierung, charakterisierung und Analytik von Starkepolysacchariden. 1969 Veb Fachbuchferlag Leipzig (per. na russkii izd. „Pișcevaea promîșlenosti”, 1975).*
5. **www.starch.dk**

FONDURILE STRUCTURALE – ÎNSEMNĂTATEA ȘI NECESITATEA LOR ÎN CONTEXTUL INTEGRĂRII EUROPENE

G. Mazilu,

Universitatea Tehnică a Moldovei

Fondurile structurale sunt instrumentele financiare, prin care *Uniunea Europeană acționează* pentru eliminarea disparităților economice și sociale între regiuni, în scopul realizării și menținerii coeziunii economice și sociale, pentru sprijinirea atingerii obiectivelor generale (convergența, competitivitate regională și ocuparea forței de muncă, cooperare teritorială europeană).

Fondurile structurale reprezintă o formă de finanțare nerambursabilă, acordată de către Uniunea Europeană în scopul eliminării sau diminuării diferențelor economice între anumite domenii sau regiuni de dezvoltare ale statelor membre UE.

Trebuie de admis, că fondurile structurale, reprezintă instrumentele structurale, specifice perioadei de post aderare la Uniunea Europeană. *Instrumentele structurale* – asistența financiară nerambursabilă primită de statul membru al Uniunii Europene, prin intermediul Fondurilor europene. Respectiv, asistența financiară nerambursabilă este oferită numai unui Stat Membru al UE. Fondurile structurale sunt instrumente financiare ale Uniunii Europene (UE) de politică regională.

În prezent, patru Fonduri Structurale permit Uniunii Europene să ofere asistență financiară nerambursabilă Statul Membru al Uniunii Europene pentru rezolvarea problemelor structurale economice și sociale:

1. *Fondul European de Dezvoltare Regională*;
2. *Fondul Social European*;
3. *Fondul de Coeziune* (creat în 1994 și cuprinde două Acțiuni Complementare):

Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală;

Fondul European pentru Pescuit.

Fondul European de Dezvoltare Regională (European Regional Development Fund - **ERDF**) - principalul instrument al politicii regionale a Comunității, care a fost înființat în 1975. Obiectivele ERDF sunt promovarea dezvoltării și ajustării structurale a regiunilor a căror dezvoltare este rămasă în urmă și susținerea reconversiei economice, redezvoltarea și dezvoltarea zonelor cu probleme structurale, inclusiv regiunile industriale în declin, zonele urbane în dificultate, zonele aflate

în criză, precum și zonele dependente de pescuit sau de servicii. Prin acest fond pot fi finanțate proiecte de infrastructură, investiții îndreptate spre crearea locurilor de muncă, investiții în turism/agrement, proiecte locale de dezvoltare, ajutoare pentru IMM-uri etc.

Fondul Social European (European Social Fund - **ESF**) a fost înființat în 1958, în scopul de a întări coeziunea economică și socială și de a contribui la implementarea Strategiei europene privind ocuparea forței de muncă. ESF are ca sarcină îmbunătățirea oportunităților de angajare pentru șomeri și muncitori în Piața Unică, prin creșterea mobilităților și prin facilitarea adaptării la schimbările industriale, în particular prin instruire vocațională și reinstruire, precum și prin sistemele de recrutare. Prin intermediul său se acordă susținere financiară acțiunilor de formare și reconversie profesională ca și celor vizând crearea de noi locuri de munca.

Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (European Agricultural Guidance and Guarantee Fund - **FEADR**) - **Secțiunea de orientare a Fondului European de garantare și orientare pentru agricultură** (Guidance Section of the European Agricultural Guidance and Guarantee Fund - **EAGGF**) - este acțiunea complementară destinată politicii agricole comune a Uniunii Europene, prin care:

1. **secțiunea de Orientare - EAGGF Guidance** - a acestui fond, finanțează măsuri de dezvoltare rurală și ajutoare pentru fermieri, în special în regiuni cu întâzieri în dezvoltare. Este destinat îmbunătățirii eficienței structurilor de producție, procesare și marketing al produselor agricole și forestiere, și dezvoltării potențialului local în zonele rurale.

2. **secțiunea de Garantare - EAGGF Guarantee** - a acestui fond, susține dezvoltarea rurală în cadrul Politicii Agricole Comune, în alte zone ale Uniunii. Este corespondentul Fondului SAPARD (continuatorul acestui program pentru câteva direcții), accesibil însă statelor membre ale UE - are

ca obiective susținerea pieței produselor agricole și promovarea restructurării agriculturii comunitare.

Fondul European pentru Pescuit (European Fund for Fisheries - **FEP**) - **Instrumentul Financiar de Orientare în domeniul Pescuitului** (Financial Instrument for Fisheries Guidance - **FIFG**), înființat în 1993, este acțiunea financiară complementară destinată politicii comunitare din domeniul pescuitului, care sprijină măsuri pentru creșterea competitivității sectorului piscicol, în condițiile asigurării unui echilibru durabil între resurse și capacitatea de exploatare; contribuie la adaptarea și modernizarea industriei pescuitului prin îndepărtarea capacităților în surplus și orientarea industriei către susținerea unei dezvoltări integrate a regiunilor costiere dependente puternic de pescuit. Fondul susține acțiuni având ca scop promovarea dezvoltării întreprinderilor viabile economic în sectorul pescuit; îmbunătățirea aprovizionării pieței și creșterea valorii adăugate la produsele din pește și acvacultură prin procesare; revitalizarea industriilor care depind de pescuit și acvacultură. În afară de finanțare înnoirii flotei și investițiilor industriale, fondul finanțează măsurile având ca scop căutarea de noi piețe și de sectoare alternative de activitate.

Pentru perioada 2007-2013, bugetul alocat pentru politica regională se ridică la cca €348 miliarde de euro, care cuprinde 278 de miliarde de euro pentru fondurile structurale și de € 70 miliarde pentru Fondul de Coeziune. Aceasta reprezintă 35% din bugetul comunitar.

Rolul însemnat al Fondurilor Structurale poate fi redat prin următoarele obiective de bază și care **constă în:**

I. Obiectivul 1 – Sprijinirea Regiunilor defavorizate:

- *regiuni, a căror dezvoltare este rămasă în urmă și se caracterizează cu:*
 - ✓ un PIB pe locuitor care nu depășește 75% din media comunitară;
 - ✓ niveluri slabe de investiții;
 - ✓ o rată a șomajului mai înaltă de cât media;
 - ✓ lipsa de servicii pentru populație și afaceri;
 - ✓ cu o slabă infrastructură de bază.
- *regiuni, care se confruntă cu conversii - sunt incluse zone cu patru dificultăți principale:*
 - ✓ sectoare industriale sau de servicii care sunt subiect al restructurării;
 - ✓ dispariția activităților tradiționale în zonele rurale;
 - ✓ zone urbane în declin,
 - ✓ dificultăți în sectorul de pescuit.

- *regiuni, al căror PIB pe locuitor este sub 90% din media Comunității (eligibile pentru sprijinul Fondul de Coeziune).*

II. Obiectivul 2 – Sprijinirea Zonelor cu dezavantaje specifice:

- *zone de graniță - în care, sunt sprijinite acțiunile de cooperare transfrontalieră. Scopul este de a promova înființarea de zone transfrontaliere cu activitate economică comună și elaborarea de strategii comune pentru dezvoltarea teritorială.*
- *zone urbane în declin - care primesc asistență regională pentru introducerea de strategii inovative în vederea regenerării economice și sociale.*
- *zone rurale - unde Politica Agricolă Comună finanțează măsuri de dezvoltare rurală, incluzând investiții în unități agricole, în favoarea protecției mediului înconjurător și pentru promovarea produselor locale.*
- *zone de pescuit - unde Politica de Pescuit Comună este destinată să îndrume și să urgenteze restructurarea în acest sector. Asistența structurală comunitară încearcă să raționalizeze și să modernizeze pescuitul în toate zonele relevante ale Uniunii, urmărind, printre altele, îmbunătățirea calității produselor de pescuit. Când aceste măsuri se derulează în regiuni a căror dezvoltare este rămasă în urmă, ele sunt încorporate în programele destinate acestora. În alte zone ele fac parte din programe separate.*

III. Obiectivul 3 – Sprijinirea grupurilor sociale vulnerabile:

- *populația, care se confruntă cu dificultăți pe piața muncii - principalele grupuri sociale acoperite sunt tinerii și șomerii pe termen lung, cei care suferă datorită excluderii sociale și muncitorii subcalificați. Aceste grupuri nu trebuie să locuiască în regiuni, a căror dezvoltare este rămasă în urmă sau în zone aflate în reconversie, ei pot fi asistați oriunde ar locui în Uniunea Europeană. În fiecare Stat Membru, Obiectivul 3 acționează ca un punct de referință pentru toate măsurile, privind resursele umane, incluzând și ajustarea sistemelor și structurilor de educație, industrie și angajare.*
- *populația discriminată și cu șanse inegale pe piața muncii - unele grupuri sociale sunt în mod special slab poziționate pe piața muncii, în principal, datorită discriminării și inegalităților cauzate de sex, rasă sau origine etnică, religie, handicap fizic sau mental, vârsta sau orientarea sexuală. Pentru combaterea excluderii, Uniunea furnizează suport pentru noi metode integrate,*

propuse de parteneri publici, privați și asociați prin Inițiativa Comunitară Equal.

IV. Obiectivul 4 – Sprijinirea autorităților locale și regionale –

toate *autoritățile locale din Uniune* pot beneficia de măsurile de cooperare transnațională și interregională, menite să îmbunătățească planificarea teritorială a zonelor întinse, să promoveze cooperarea și schimburile de experiență între cei implicați în proiecte de dezvoltare regională și locală.

După cum observăm, aceste fonduri nu sunt o sursă unică de finanțare în cadrul bugetului Uniunii. Fiecare din aceste fonduri își are zona sa de acoperire, în funcție de tematica specifică. Ele finanțează programe de dezvoltare regională multianuale trasate împreună de regiuni, State Membre și Comisie, pe baza orientării propuse de Comisie pentru întreaga Uniune Europeană.

O latură importantă a fondurilor structurale este direcționarea șanselor regiunilor/țarilor membre UE pentru dezvoltarea proiectelor în parteneriat, prin intermediul programului CTE (Obiectivului de Cooperare Teritorială Europeană). Aceste fonduri se află în gestiunea CE (Comisia Europeană).

Trebuie de menționat că, aceste fonduri structurale sunt accesibile și României (ca și stat membru al UE) începând din 2007 până în anul 2013 și sunt orientate spre mărirea competitivității, prin sprijinirea în acest sens de programe operaționale regionale, sectoriale și naționale. Anume programele operaționale (PO) compun fondurile structurale.

Programele operaționale – documente strategice de programare elaborate de Statul Membru și aprobat de Comisia Europeană, prin care este stabilită o strategie de dezvoltare sectorială sau regională printr-un set de priorități coerente pentru a căror realizare se face apel la un fond. Programele Operaționale se divizează în regionale și sectoriale. Conform Planului Național de Dezvoltare 2007-2013 al României, se derulează următoarele programe operaționale regionale și sectoriale:

- Programul Operațional Regional (POR);
- Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice (POS CCE);
- Programul Național pentru Dezvoltare Rurală (PNDR);
- Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POS DRU);
- Programul Operațional Sectorial de Mediu (POS Mediu);

- Programul Operațional Sectorial de Transport (POS Transport);

- Programul Operațional pentru Pescuit (PO Pescuit);

- Programul Operațional Dezvoltarea Capacității Administrative (PO DCA);

- Programul Operațional de Asistență Tehnică (ROAT).

Programul Operațional fie sectorial, fie regional - reprezintă documentul de programare a Fondurilor Structurale, care stabilește strategia de alocare a fondurilor europene, în vederea dezvoltării anumitor sectoare sau regiuni problematice a Statului membru al UE, pentru o perioadă stabilită din momentul aderării la UE. Programele operaționale cuprind setul de priorități multianuale, care pot fi cofinanțate din Instrumentele Structurale. Deci, din fondurile structurale sunt finanțate Programele Operaționale.

Am vrea să admitem, că pentru România, țară care este eligibilă pentru aceste fonduri, perioada de programare este 2007-2013. Și, în următorii ani României i-au fost alocate 28 de miliarde de euro, 17 miliarde Euro ca Fonduri Structurale și 11 miliarde Euro ca Fonduri de Coeziune, bani ce trebuie cheltuiți până în anul 2015. La acești bani, se mai pot adăuga alte 20 de miliarde de euro, reprezentând alte tipuri de finanțări europene.

Trebuie de admis, că fondurile structurale alocate Statului Membru al UE și respectiv României, prin instrumentele specifice perioadei de post aderare la Uniunea Europeană, reprezintă o oportunitate pentru exercitarea finanțărilor din majoritatea domeniilor: economic, social, cultural sau administrație locală. Însă, pentru ca un proiect să beneficieze de finanțare din fondurile structurale, trebuie să fie în conformitate cu cerințele specificate în regulamentele europene, privind fondurile structurale și cu cerințele din programul operațional, în cadrul căruia a fost lansată cererea de propuneri de proiecte. Trebuie de menționat că, alocarea fondurilor structurale parcurge numai în urma elaborării documentației specifice, ce trebuie depusă la autoritatea desemnată și care trebuie să respecte în totalitate, fără nici o excepție, documentația standard.

Dezvoltarea diverselor sectoare, scoaterea din impas a diferitelor domenii, creșterea eficienței și competitivității poate fi atinsă prin accesarea fondurilor structurale, în contextul integrării europene și realizării coeziunii economice și sociale.

Deci, după cum am urmărit, pentru perioada 2007-2013, România este eligibilă pentru toate cele trei fonduri structurale, de care dispune Uniunea Europeană. Necesitatea în crearea și menținerea fondurilor structurale și/sau instrumentelor financiare constă în posibilitatea asigurării implementării politicii de coeziune; sunt orientate spre reducerea decalajelor existente între regiuni la nivel european, precum și pentru a contribui la creșterea și întărirea competitivității și ocupării forței de muncă. Deci, se are în vedere finanțarea diverselor proiecte regionale, sectoriale și naționale, îndreptate spre reducerea decalajului existent între Uniunea Europeană și țara membră, inclusiv și România.

Bibliografie

1. <http://www.google.com/>.
2. <http://www.consultanta-fonduri.ro/fonduri-structurale#ancora1>.
3. http://europa.eu/scadplus/glossary/structural_cohesion_fund_en.htm
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Structural_Funds_and_Cohesion_Funds.
5. http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/prod/sf_en.htm.
6. <http://www.fonduri-structurale.ro>
7. http://www.fondurile-structurale.ro/finantarea_investitii_fondurile_structurale_nerambursabile.htm.
8. <http://www.consultanta-fonduri.ro/fonduri-structurale#ancora1>.
9. http://fonduri.info.ro/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=83&Itemid=67
10. <http://www.consultanta-fonduri.ro/fonduri-europene>.
11. <http://www.ase.ro/>.
12. http://www.mmediu.ro/integrare/comp1/POSmmediu/POS_Oficial_romana.pdf.
13. Ghidurile solicitantului Programelor Operationale.

DIAGNOSTICAREA STRATEGICĂ A MEDIULUI EXTERN DE AFACERI ÎN RAMURA PANIFICAȚIEI DIN REPUBLICA MOLDOVA

M. Oleiniuc

Universitatea de Stat „A.Russo” din Bălți

INTRODUCERE

La crearea climatului în care există și se dezvoltă afacerea contribuie mediul extern care conține condițiile economice, socio-culturale, tehnice și tehnologice, priorități politice, ecologice și legislative, fiecare dintre acestea fiind necesar să fie anticipate, monitorizate și încorporate în deciziile managementului superior. Aceste influențe sunt subordonate unor considerații majore care apar în procesul decizional, adică multiplele obiective ale deținătorilor de interese implicați în afaceri: proprietari, acționari, management, salariați, bancheri, sindicate, administrații.

1. CARACTERISTICILE PIETEI PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE

Industria de panificație din Republica Moldova a operat și operează într-un mediu cu oportunități, dar mai ales cu constrângeri și fenomene specifice, unele dintre ele total diferite de cele existente în alte ramuri ale economiei – un mediu, care, sub impactul schimbărilor generate, a dobândit un grad ridicat de incertitudine și aleatoriu, presiunile la care trebuie să facă față ramura panificației fiind, fără îndoială, mai mari decât în condițiile unei economii de piață dezvoltate, cu mecanisme și structuri bine conturate.

Provocările la care este supusă industria de panificație sub impactul exigențelor și dificultăților procesului de reformă, precum și a tendințelor și schimbărilor conturate la nivel mondial și local sunt multiple. A le face față, a supraviețui și a se dezvolta, implică din partea acesteia flexibilitate și capacitatea adaptivă, predispoziție pentru asumarea risicului și modificarea comportamentului, în vederea mării vitezei de reacție și răspuns la schimbările adesea insuficient favorizante și/sau neprilene ale mediului extern de afaceri.

Este tot mai evident faptul că în condițiile unei economii moderne de piață, studierea și cunoașterea pieței trebuie să se constituie într-un

proces continuu și nu ocazional și întâmplător. În acest context, vom evidenția principalele caracteristici ale pieței produselor de panificație din Republica Moldova.

În primul rând, vom menționa faptul că țara noastră face parte din categoria celor cu consum mare de pâine și produse de panificație și acest lucru este caracteristic pentru țările în curs de dezvoltare, unde populația are capacitatea redusă de cumpărare.

Consumul de pâine pe cap de locuitor în Moldova este de aproximativ 119 kg anual, ceea ce este mai mult decât în țările înalt dezvoltate (Austria, Germania, SUA etc.). Totodată, consumul de pâine în țara noastră este la același nivel cu țările CSI, unde, tradițional, se consumă în cantități mari produse de panificație. Media consumului de pâine în statele europene este de 80 kg pe cap de locuitor.

Conform estimărilor Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, actualmente, capacitatea pieței pâinii și produselor de patiserie din Moldova constituie cca. 160-180 mii tone pe an și este relativ stabilă în ultimii ani. Luând în considerație faptul că numărul populației din Moldova este într-o scădere lentă (reducerea numărului populației are loc cu circa 1% anual) și prezența migrației populației economice active în țările mai dezvoltate, în viziunea noastră, cererea la produsele de panificație va suferi o reducere neesențială în viitorul apropiat. Astfel, putem concluziona că capacitatea totală a pieței produselor de panificație în Moldova se va micșora cu 2-4% anual.

Presiunea veniturilor joase ale populației are ca efect ponderea înaltă a vânzărilor de produse de panificație la prețuri joase. În prezent, când puterea de cumpărare a populației este redusă, produsele de panificație rămân accesibile după preț în comparație cu alte produse alimentare. Pe de altă parte, sănătatea și dorința de a-și satisface cererea sunt factorii ce susțin vânzările produselor de panificație mai scumpe. O nișă interesantă este reprezentată de produsele fără calorii și fără sare, care au ca scop satisfacerea gusturilor consumatorilor ce sunt mai receptivi la produsele sănătoase.

Astfel, caracteristicile *cererii* pentru pâine și produsele de patiserie proaspete sunt următoarele:

- cererea este uniformă pe întreaga perioadă a anului, raportându-se doar la calitatea pâinii și a produselor de patiserie.

- produsele solicitate de consumatori sunt pâinea și unele produse de panificație (biscuiți, covrigei, pesmeți etc.), care constituie în mediu 70-80% din vânzările fabricilor de pâine și brutăriilor, cu toate că cota vânzărilor pâinii în totalul vânzărilor înregistrează o descreștere continuă pe parcursul ultimilor ani datorită îmbogățirii sortimentului produselor de panificație.

- un factor esențial sunt și ambalajele, care contribuie esențial la stimularea vânzărilor produselor de panificație. Cercetările de marketing arată că aproximativ 30-40% din procurările de biscuiți sunt efectuate din impuls.

- marile centre urbane atrag consumuri însemnate de pâine și produse de patiserie, ceea ce face ca concurența între întreprinderi să fie tot mai aprigă.

La rândul său, *oferta* produselor de panificație este determinată direct de volumul producției fabricate în țară și importuri. Mărimea posibilă a ofertei pentru produsele de panificație autohtone este mai mare decât mărimea reală a cererii din următoarele motive:

- Capacități de producție mari la majoritatea fabricilor de pâine (mai ales la combinate de panificație).

- Capacitatea pieței este mică, iar tendințele de creștere sunt ne semnificative.

- În piață activează un număr mare de brutării, care oferă același sortiment de produse de panificație.

- O mare parte din populație, în special din regiunile rurale, preferă coacerea pâinii și diferitor produse de panificație în condiții casnice.

2. EVALUAREA MEDIULUI CONCURENȚIAL ÎN RAMURA PANIFICAȚIEI

Analiza forțelor concurențiale din industria de panificație din Republica Moldova a fost efectuată cu ajutorul *modelului Porter*:

Rivalitatea între concurenții existenți:

În prezent, în ramura de panificație din Republica Moldova sunt înregistrați cca 80 de producători de pâine și produse de panificație (conform datelor neoficiale numărul lor este cu mult mai mare).

Întreprinderile de panificație sunt amplasate în toate centrele raionale și fiecare din acestea au piața lor locală. Este de menționat că, întreprinderile mari de panificație acoperă în mediu 60-70% din piața de panificație autohtonă, restul revine brutăriilor mici private.

Concurența principală se desfășoară pe plan regional între întreprinderile mari și brutăriile mici. Astfel, producătorii locali acoperă toate necesitățile pieței interne, iar influența importatorilor de produse de panificație este neînsemnată (cota importurilor este de 0,9% în total).

Principalele constatări: concurența pe piața produselor de panificație este acerbă, iar piața este suprasaturată; concurența are loc între producătorii locali, fiecare regiune din țară având liderul său în sectorul de panificație; numărul mini-brutăriilor este în creștere.

Furnizorii:

Cu fiecare furnizor întreprinderile de panificație încheie contracte pe un termen stabilit, în care sunt specificate toate condițiile de furnizare a materiei prime și materialelor. Furnizorii aprovizionează întreprinderile de panificație cu făină, ulei rafinat, ouă, zahăr, sare etc.

Principalele constatări: există un număr suficient de furnizori de materie primă și materiale, care oferă producția la prețuri negociabile.

Cumpărătorii:

Cumpărătorii produselor de panificație cuprind un spectru foarte larg, aceștia nu sunt delimitați după vârstă, gen, locul de trai, statut social etc., dar elementul distinctiv ține de preferințele acestora.

Principalele constatări: cumpărătorii, în cea mai mare parte, sunt sensibili la preț și au o diversitate mare a alegerii, precum și înaintează cerințe mari pentru produse de panificație care asigură un mod sănătos de viață.

Intrări noi:

Dat fiind faptul că piața produselor de panificație este suprasaturată și luând în considerație dificultățile întâlnite pentru promovarea mărcii comerciale și cucerirea pieței de desfacere este mică probabilitatea apariției unor operatori puternici în domeniul panificației. În prezent, există următoarele bariere de intrare în sectorul de panificație autohton: instituțională (legată de necesitatea obținerii unor autorizații speciale din partea organelor de stat) și financiară (credite scumpe).

Principalele constatări: nu excludem faptul că și în continuare numărul brutăriilor deschise, mai ales în regiuni, va fi în creștere. Acest lucru poate

explicat prin atractivitatea încă înaltă a sectorului de panificație.

Produsele substituibile: Produsele substituibile în domeniul panificației pot fi produsele din soia, din diferite tipuri de cereale (tărâțe etc.), însă, putem spune că aceste produse au și vor avea în continuare o influență foarte mică asupra consumului populației.

Analizând modelul Porter pentru ramura de panificație din Republica Moldova se poate trage concluzia că cea mai mare putere de influență asupra mediului concurențial din sector o au concurenții.

3. EVALUAREA COMPETITIVITĂȚII RAMURII PANIFICAȚIEI

Pentru a sistematiza cele expuse mai sus, este important să evaluăm avantajele competitive ale ramurii de panificație autohtone cu suportul **analizei Diamant**, propuse de economistul M. Porter. Economistul Michael Porter a utilizat Analiza Diamant pentru a arăta determinanții avantajului concurențial al unei țări (națiuni).

Scopul strategiei este crearea și menținerea avantajului strategic obținut. Pentru aceasta, strategia de management trebuie să se orienteze spre crearea unor noi avantaje, care să conducă la creșterea satisfacției clienților și a asimetriei față de concurenți. Potrivit specialistului Porter, avantajul competitiv al unui sector/firme se reduce, în esență, la asigurarea unui cost redus sau a unui produs sau serviciu, care se diferențiază, prin calitățile sale, de produsele similare oferite de ceilalți sau majoritatea concurenților.

În continuare prezentăm analiza Diamant pentru ramura de panificație din Republica Moldova, conform căreia avantajul competitiv este favorizat sau defavorizat de 4 categorii de factori (*figura 1*).

Urmare analizei Diamant, elaborate pentru sectorul panificației din Republica Moldova, am depistat că, în prezent, ramura menționată dispune de relativ puține avantaje competitive atât pe plan intern, cât și pe plan extern. Principalele concluzii sunt:

➤ Mediul concurențial este bine dezvoltat, concurența are loc între operatorii locali, care nu au strategii bine definite de dezvoltare și cucerire a pieței de desfacere.

➤ Dezvoltarea factorilor de producție este la nivel satisfăcător. Există infrastructură corespunzătoare, dar potențialul tehnico-tehnologic lasă de dorit din cauza uzurii înalte a echipamentelor și tehnologiilor depășite, precum și a utilizării insuficiente a capacităților de producție. La rândul său, există și

forță de muncă calificată, dar capacitățile manageriale sunt reduse. Încă o problemă este accesul redus la surse de finanțare ieftine.

➤ Nu există o conlucrare eficientă cu ramurile înrudite și de suport, lanțul valoric (cercetare-dezvoltare - cultivarea cerealelor-prelucrarea și depozitarea cerealelor – morărit - fabricarea produselor de panificație - comercializare) nu este eficient. Nu se promovează cercetările științifice și inovațiile corespunzătoare în sector, pregătirea profesională a specialiștilor, de multe ori, este neadecvată cerințelor pieței muncii.

➤ Parametrii cererii la pâine și produsele de panificație sunt stabili, consumul este înalt, dar are rezerve de creștere mai ales în mediul rural. Cererea la produse de panificație depinde mult de puterea de cumpărare a populației și schimbarea gusturilor spre consumul unor produse ecologic pure și care asigură un mod sănătos de viață.

*Astfel, din avantajele concurențiale ale ramurii de panificație autohtone menționăm **parametrii cererii stabili și mediul concurențial în dezvoltare.***

4. CONCLUZII

Constatările principale ale autorului în urma evaluării mediului extern al ramurii panificației sunt:

➤ Factorii economici influențează, în cea mai mare măsură, mediul afacerilor realizate de întreprinderile de panificație.

➤ Cea mai mare putere de influență în mediul concurențial al întreprinderilor de panificație îl au concurenții.

➤ Din avantajele concurențiale de bază ale ramurii sunt parametrii stabili ai cererii și mediul concurențial în dezvoltare permanentă.

➤ Cererea pe piața produselor de panificație este stabilă, iar consumul foarte înalt comparativ cu țările europene.

➤ Oferta produselor de panificație este preponderent satisfăcută de operatorii locali și corespunde necesităților consumatorilor.

Bibliografie

1. **Bărbulescu C.** Sistemele strategice ale întreprinderii. – București: Editura Economică, 1999.
2. **Nicolescu O.** Strategii manageriale de firmă. – București: Editura Economică, 1998.
3. **Popa I.** Management strategic. București: Editura Economică, 2004.

Recomandat spre publicare: 17.06.2011.

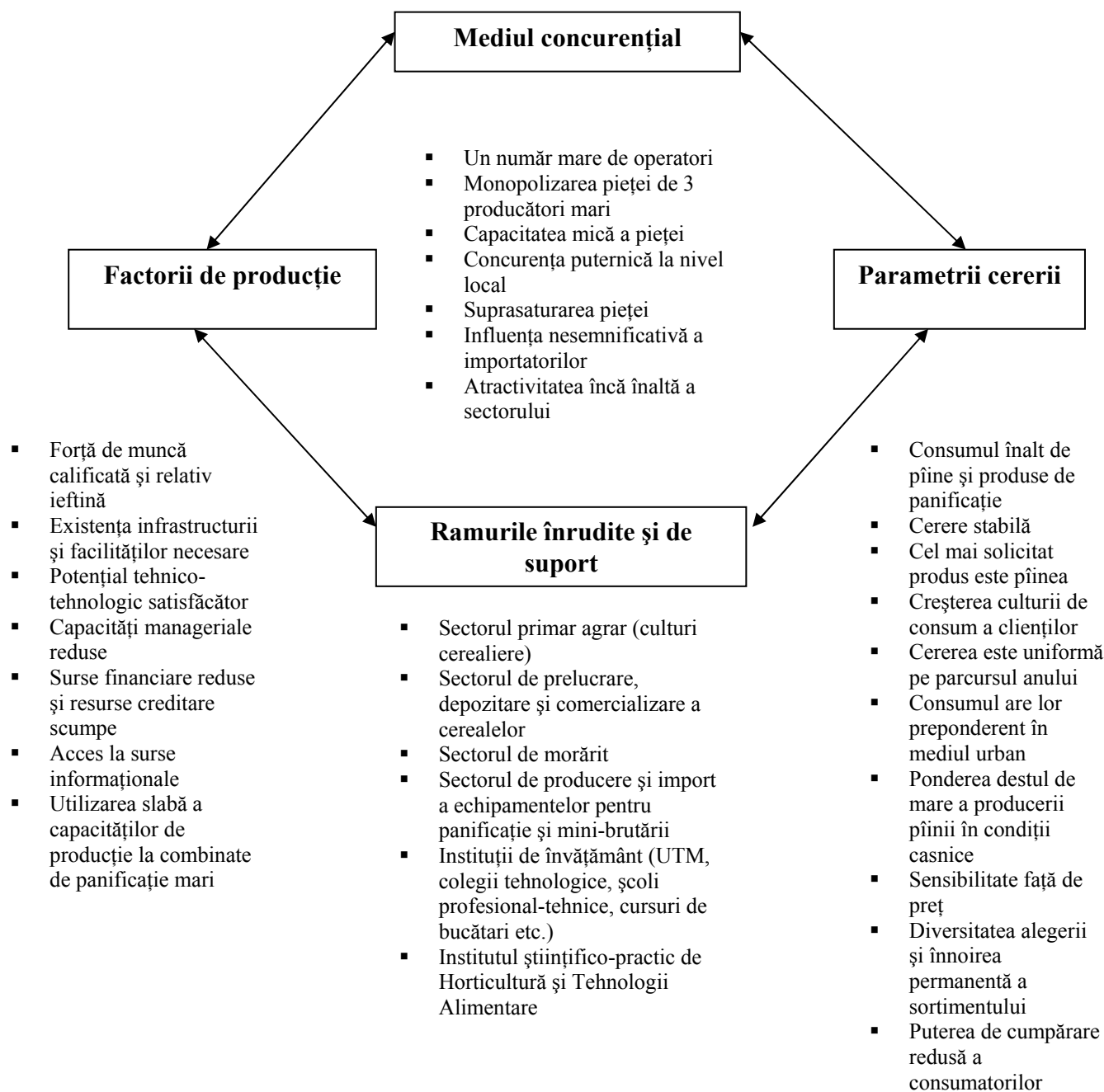


Figura1. Analiza Diamant pentru ramura panificației din Republica Moldova
Sursa: Elaborat de autor.

IMPORTANTA CULORII IN DESIGNUL INTERIOR

L. Platon

Universitatea Tehnică a Moldovei

1. INTRODUCERE

Realizarea frumoasa a anturajului si crearea atmosferei armonioase a interiorului rezulta dupa o cunoastere ampla a efectelor de culoare, in relatia lor cu psihologia omului si prin combinatii artistice, rafinate a culorilor.

2. CULOAREA

Culoarea reprezintă unul din elementele fundamentale ale existenței umane. Ea este prezentă în viața și activitatea noastră, punându-și amprenta pe tot ce ne înconjoară: de la culorile din interiorul locuinței, la cele din exteriorul ei (clădiri, străzi, magazine etc.).

De modul cum aceasta ne influențează sufletește, aducându-ne răceală sau căldură, bucurie sau tristețe, liniște sau agitație, depinde într-o foarte mare măsură liniștea noastră interioară și gama trăirilor afective. Pentru toate acestea culoarea a fost întotdeauna utilizată și studiată. Culoarea este în același timp unul din factorii fundamentali ai dezvoltării capacității creatoare a omului.

Din marea gamă a radiațiilor electromagnetice (de la razele cosmice la cele de radio-emisie) ochiul percepe doar lumina (un sector cuprins între razele ultraviolete având unde scurte și cele infraroșii cu unde lungi). Lumina este definită, ca radiația care poate fi sesizată cu ajutorul ochiului. Lumina albă se descompune printr-o prismă de cristal, în cele șapte culori ale curcubeului.

Percepția culorilor a fost și este explicată, utilizând principiile de optică și neurofiziologie. Intensitatea luminoasă joacă de asemenea un rol important în mecanismul percepției cromatice, deoarece de la un anumit grad crescut de luminescență, ochiul percepe defectuos schimbările cromatice.

Cel mai remarcabil proces al percepției culorilor are însă loc la nivelul retinei. Conform

teoriei tricromatice emisă de Thomas Young, conurile sunt de trei tipuri: unele sensibile la albastru, altele la verde și altele la roșu.

În societatea modernă culorile au o puternică influență fizio-psihologică în majoritatea domeniilor

de activitate; de la industrie și medicină, până la educația artistică și estetică. Culorile pot fi optim folosite numai dacă sunt cercetate și analizate prin metode științifice moderne, inclusiv prin metode artistice.

Numim culoare percepția de către ochi a uneia sau a mai multor frecvențe (sau lungimi de undă) de lumină. În cazul oamenilor această percepție provine din abilitatea ochiului de a distinge câteva (de obicei trei) analize filtrate diferite ale aceleiași imagini. Percepția culorii este influențată de biologie (unii oameni se nasc văzând culorile diferit, alții nu le percep deloc, vezi daltonism), de evoluția aceluiași observator, sau de culorile aflate în imediata apropiere a celei percepute (aceasta fiind explicația multor iluzii optice).

Culoarea, noțiune perceptivă, nu trebuie confundată cu lungimea de undă, noțiune fizică. Ochiul uman este incapabil să distingă între galbenul monocromatic (o singură lungime de undă) și o compoziție de verde și roșu. Această iluzie optică permite afișarea culorii galbene pe ecranul monitorului, și, în general, sineza tricromă.

Știința culorii, denumită și cromatică, include perceperea culorii de către ochiul uman, originea culorii în diversele materiale, teoria culorii în artă și aspectele fizice ale culorii în spectrul electromagnetic.

“Culoarea nu este o caracteristică a obiectelor ci o caracteristică a ochiului care le privește!” Nu este chiar un citat exact, dar reflecta foarte bine ideea de la care trebuie să pornim ca să înțelegem despre ce vorbim aici.

Culoarea percepută este rezultatul interacțiunii dintre lumina, obiect și observator. Fiecare dintre cele trei componente influențează într-un mod sau altul culoarea. Din punct de vedere fizic spectrul vizual este compus din unde între UV (ultra violet) și IR (infrarosu) adică undeva între 400 și 700 nm.

Lumina albă este compusă din toate culorile aflate în spectrul enunțat mai sus, dar se poate reduce la trei componente de bază: Rosu (unde lungi), Verde (unde medii) și Albastru (unde scurte). De aici provine și spațiul de culori RGB. Aceste trei culori dau împreună lumina sau alb. Ca

aplicații practice ale acestui spațiu de culoare enumerăm monitorul, scannerul și aparatul foto.

Pentru a ajunge însă la culorile care ne interesează mai mult, și anume CMY (Cyan, Magenta, Yellow) trebuie să explicăm cum se formează aceste culori. Obiectele alterează undele (culorile) care compun lumina în mod emisiv, reflectiv sau transmisiv.

Cyan, Magenta, Yellow sunt proprietăți ale obiectelor (culori) care "lăsa să treacă" una din componentele luminii și le reflectă pe celelalte două după modelul alăturat.

Utilitatea acestui sistem tridimensional se evidențiază la descrierea gamutului unui echipament sau observator, care ajută la deducerea relației dintre două sau mai multe culori, și, cel mai important, ajută la comunicarea culorii, dar pentru asta trebuie luate în calcul și standardizate cele trei elemente care definesc culoarea: observatorul, lumina și echipamentul standardizat de măsurare.

Culoarea apare ca unul din cele mai importante elemente ale esteticii. Din cele mai vechi timpuri, omul s-a folosit de culoare, i-a atribuit cele mai interesante semnificații și chiar puteri magice, dar cercetarea științifică a culorilor începe abia în secolul al XVII-lea și va lua o amploare deosebită în secolele următoare, o dată cu dezvoltarea industriei coloranților, industriei textile și pielăriei, construcțiilor etc.

Disciplina care studiază astăzi teoria și practica culorii poartă numele de **cromatologie**. Se pare că primele încercări de înțelegere a fenomenului cromatic se datorează filosofilor greci (Pitagora, Democrit, Platon, Aristotel) și romani, sfârșitul antichității marcând prima disociere a luminii, făcută cu ajutorul unui cristal, numit de Pliniu iris. În 1666, Isaac Newton constată că o rază de lumină care trece printr-o prismă se descompune în culorile spectrului și stabilește astfel șapte culori primare.

Ulterior, se susține existența în spectrul cromatic a patru culori "pure" (roșu, galben, verde și albastru) și apoi, a trei culori primare (roșu, galben și albastru), în adăos cu alb și negru.

Din această perioadă încep să se dezvolte cercetările asupra mecanismelor vederii cromatice. Astăzi, cercetarea culorii are un caracter interdisciplinar (psihologie, medicină, chimie, fizică, design, inginerie etc.) și o mare valoare aplicativă, în cele mai variate domenii de activitate: industrie, arhitectură, artă, cosmetică, comerț, reclamă și publicitate, învățământ, sănătate etc.

Culoarea, ca efect, nu există decât la nivelul ochiului. Rezultat al radiațiilor electromagnetice vizibile, ea nu are o existență proprie, ci numai o interpretare fiziologică.

3. EFECTELE FIZIOLOGICE ȘI PSIHLOGICE ALE CULORILOR

Științele care stau la baza ergonomiei scot în evidență efectele fiziologice și psihologice pe care cromatica obiectelor le exercită asupra omului.

Cercetările și experiențele făcute de către specialiști au demonstrat că imbinarea culorilor poate să influențeze și să modifice senzația de confort, să afecteze funcționalitatea și solicitarea diferitelor organe anatomice, să influențeze psihicul omului. Astfel, se exercită influența asupra capacității cerebrale prin aparatul vederii implicat asupra capacităților fizice și neuro-psihice.

Ansamblul organelor și structurilor nervoase implicate în procesul vederii comandă cel puțin 90% din totalul activităților zilnice jucând un rol preponderent.

Dat fiind numărul important de funcții nervoase acționate în procesul vederii, aparatul vederii constituie una din cauzele importante ale apariției fenomenelor generale de oboseală. Influența exercitată de cromatica culorilor asupra capacității fizice și neuro-psihice se manifestă prin efecte care modifică activitatea și dispoziția psihică.

Fiecare culoare are efecte psihologice proprii, foarte diferite, în funcție de individ, dar asemănătoare în majoritatea cazurilor. Cele mai importante dintre aceste efecte sunt crearea unor iluzii cu privire la distanță (depărtare sau apropiere), temperatură (caldă sau rece) și influență asupra dispoziției generale (calmare, deconectare nervoasă etc.).

Din punct de vedere al efectelor psihologice, cromatica culorilor se poate caracteriza astfel:

- culoarea este cu atât mai caldă cu cât se apropie de roșu și cu atât mai rece, cu cât predomină albastrul;
- culorile închise au efect depresiv, descurajant, negativ;
- culorile prea vii sunt obositoare;
- culorile deschise au efect stimulat, vesel, pozitiv.

Impresia estetică pe care o dau culorile constituie, de asemenea, un efect psihic.

Culorile au efecte subtile asupra stării noastre de spirit, iar lumea este plină de culori. Psihologii au descoperit că preferințele oamenilor pentru anumite culori sau amestecuri de culori pot avea efecte psihologice profunde care ne pot afecta starea de spirit sau sentimentele.

De fapt, cercetările sugerează că nuanțele afectează atitudinea și alegerea culorilor sau combinației de culori pentru haine sau lucrurile care

ne inconjoara sunt foarte importante pentru starea de spirit.

Un exemplu pentru acest fapt este ca oamenii sanatosi vor prefera culorile si amestecurile de culori care reflecta sanatatea lor, atat fizic, cat si psihic. Mai mult, culoarea preferata nu este neaparat stabila, putand varia in functie de zi si de stare. Culorile sunt folosite de multi ani in tratamente medicale din toata lumea.

Reacțiile si atitudinile fata de anumite tonuri de culoare sunt influentate de puterea pe care culorile o exercita asupra psihicului nostru: ele ne pot calma, relaxa sau vindeca, sau ne pot face tristi, pot induce o stare de nervozitate.

De asemenea, putem ghici calitatile sau defectele unei persoane in functie de preferintele pe care le are pentru anumite culori.

4. EFECTUL SPATIAL AL CULORILOR

Sa presupunem ca in aceeași locuinta avem doua camere de marimi identice, dar le zugravim in doua culori diferite: galben inchis intr-o camera, albastru deschis in cealalta.

Incaperea vopsita in albastru deschis ni se va parea mai spatioasa. Cu alte cuvinte, din punct de vedere optic avem impresia ca aceasta camera este mai incapatoare. Cea galbena- inchis ne va crea o stare de sufocare, chiar depresie.

Putem face corectia spatiului prin impartirea suprafetei, respectiv prin suprafete luminoase sau obscure. Sa vedem daca putem obtine acelasi efect optic si prin utilizarea constienta a culorilor.

O culoare nu poate fi apreciata decat prin raportarea ei la o alta culoare. Astfel, culorile reci ies in evidenta, din punct de vedere optic, pe un fond alb, pe cand cele calde se evidentiaza pe un fond inchis. Culorile deschise ies in evidenta pe un fond inchis, iar cele inchise pe un fond deschis.

Pe un fond mai spre gri, in cazul unei luminozitati identice, culorile calde tind sa iasa in fata, pe cand cele reci se retrag spre fundal. Efectul de adancime al culorilor este valabil si in cazul contrastelor cromatice.

In cazul contrastului de calitate rezultat din alaturarea unor culori saturate langa culorile estompate, in conditiile unei luminozitati identice, culoarea saturata este cea din prim-planul imaginii. In cazul contrastului cantitativ, daca unei mari suprafete rosii i se alatura o mica pata galbena, se observa ca galbenul este proeminent.

Exemplele enumerate sunt valabile pentru culorile de vopsea si pentru pigmenti. In acest caz e

vorba de amestecare subtractiva (de extragere) a culorilor.

Desigur, iluminarea casei este rareori colorata. De altfel, si lumina furnizata de un bec cu incandescenta este usor galbena. Pe o suprafata mica, lumina unui bec cu halogen asigura o luminozitate mare, punand in evidenta culorile intr-un mod mult mai apropiat de realitate decat o face un bec normal.

Dinamica cromatica și preferința pentru culoare. Ca urmare a efectului culorilor albastru, verde sau violet, simtim o mai mare racoare in aer decat cea reala, pe cand rosul, portocaliul si galbenul ne maresc senzatiile de caldura. Culorile pot mari optic si masa obiectelor. Daca vopsim in culori diferite cuburi de marime identica, vom observa ca cel mai mare pare a fi cel galben, urmat, in aceasta ordine, de cel alb, rosu, verde si albastru, iar cel mai mic pare a fi cel negru.

Culorile pot influenta chiar si aprecierea greutatii. Obiectele vopsite in culori inchise, intense (fiolet, maro, negru) par mai grele, iar cele de culoare deschisa (alb, galben, portocaliu) par mai usoare. Putem folosi culorile si pentru atragerea atentiei.

Culorile pure, saturate (cele ale spectrului) sunt mai potrivite pentru trezirea atentiei decat culorile nesaturate, acoperite cu gri. Utilizarea culorilor complementare transmite un stimul cromatic mai puternic.

Fiecare familie de culori are nuantele sale mai reci si mai calde, respectiv mai inchise si mai deschise. Diversele familii cromatice pot fi imbinat cu nuantele uneia sau alteia dintre ele, alcatuind astfel un ansamblu armonios.

Prin conditionare cromatica constienta (proiectare cromatica), putem transforma chiar si o camera cu asezare nordica intr-o incapere mai primitoare, cu un aspect prietenos

Culorile calde, deschise (galben, bej), aplicate pe suprafete intinse, suplinesc lipsa razelor soarelui. In schimb, camerele inundate toata ziua de lumina naturala puternica pot fi "racite" cu suprafete vopsite in culori mai reci, mai inchise.

Prin aceasta modalitate se poate da raspuns preferintelor cromatice individuale, reusind sa creem un interior de locuinta unitar, de bun gust si cu stil. Incaperile primesc diferite cantitati de lumina naturala.

5. ROLUL CULORII IN CREAREA CARACTERULUI INCAPERII

Sa vedem acum in ce mod poate influenta culoarea caracterul unei incaperi. Pentru ca efectul

spațiului amenajat să fie cel corespunzător, trebuie proiectată combinația de culori. După cum am precizat, nici o culoare nu este relevantă dacă este luată singură; forta acesteia de expresie poate fi marită prin alăturarea culorilor cu care ea intră în relație. Insa o asociere neinspirată poate anihila total efectul scontat.

Percepția luminii. Deoarece o mare parte din activitate se desfășoară și noaptea, însemnătatea luminii artificiale este mare. Fără această lumină, care poate fi controlată, întreaga activitate modernă nu este de conceput.

Percepția vizuală poate fi perturbată nu numai de lumina slabă sau prea puternică, ci și de marile deosebiri de lumină dintre spațiile de lucru și cele de circulație. Pentru a se evita aceste fenomene, numite strălucire disconfortantă, trebuie să se țină seama de anumiți factori: adaptarea ochiului depinde de media strălucirii zonei sarcinii vizuale; efectul strălucirii este cu atât mai mare cu cât crește suprafața de proiecție a sursei luminoase în câmpul privirii; disconfortul descrește pe măsură ce se mărește unghiul vizual dintre sursa luminoasă și obiectul care este privit. Fenomenul cel mai nociv este totuși strălucirea orbitoare, datorat unei prea mari cantități de lumină care pătrunde în ochi, direct sau prin reflexie.

Arhitectura, ca artă spațială, se prevalează de lumină pentru a realiza dinamismul operelor sale. Profilurile arhitecturale, prin umbre și lumini, dau viață elementelor operei, beneficiind de variațiile luminii. Cu ajutorul gradațiilor de umbră și lumină, artistul imprimă operei sale o nouă armonie.

Dacă în spațiul exterior lumina vine direct și se difuzează, în spațiul interior ea emană din deschideri, din ferestre încadrate de umbră, apărînd, astfel, spectatorului în mod indirect și concentrată. Iată de ce, iluminarea elementelor interioare ale operei trebuie să fie sugestivă și să evite să arate obiectele ca și cum s-ar afla în aer liber. Această eroare poate fi întâlnită frecvent în muzee, unde, din strădania de a crea o lumină difuză, pentru a imita lumina exterioară, nu se creează, de obicei, decât o lumină fără suflet. Lumina exterioară luminează obiectele direct, iar reflexele ei se difuzează în așa fel încît umbrele obiectelor rămîn accentuate pînă în cele mai mici gradații. Dimpotrivă, lumina interioară luminează obiectele, care-i răspund luminînd, pentru că reflexele se încrucișează într-un spațiu închis unde predomină penumbra, astfel încît umbrele obiectelor se atenuează.

Arta iluminatului sugestiv privește cu deosebire iluminatul artificial, care, străduindu-se să imite lumina zilei, derutează. Iluminatul așa-zis invizibil arată pînă la ce grad această concepție

poate atinge urîtenia, lumina se împrăștie orbînd, și elimină umbrele obiectelor.

Iluminatul indirect își are originea în necesitatea de a disimula sursele de lumină care jenau ochii, pentru că, de obicei, acestea erau rău plasate; dar acum, cînd s-a atins cealaltă extremă, iluminatul, deși indirect, atunci cînd e neinspirat, în loc să lumineze, orbește. Fiind difuz, el face să dispară sufletul obiectelor, întrucît ignoră faptul că, în natură deopotrivă, lumina, deși difuză, are totuși o sursă: soarele. Și este de preferat să se combine anumite surse de iluminat vizibil cu iluminatul indirect. Instinctiv, omul caută în-totdeauna sursa de lumină, așa cum în lumina difuză a zilei caută soarele, pentru că sursa face undele luminoase să vibreze, iar omul se orientează spontan după ea, chiar în spațiile închise.

6. UMBRELE

Umbrele apar în zonele unde lumina este mai slabă. Ele măresc efectul de relief și împreună cu elementele de perspectivă aeriană, sugerează mai bine tridimensionalitatea. Umbrele se pot clasifica în: proprii sau purtate.

Umbrele proprii sunt situate pe obiectele expuse la lumină artificială sau naturală. Ele depind de forma obiectului, orientarea sa spațială și distanța pînă la sursa luminoasă.

Umbrele purtate sunt proiectate de un corp asupra altuia sau de o parte a unui corp asupra altei părți ale acestuia. Umbra purtată este un element impus de un obiect asupra altuia.

Umbrele afectează valorile de strălucire ale obiectelor, claritatea culorilor acestora, cât și relațiile dintre ele.

În civilizația modernă, întrucît și elementele psihologice influențează percepția frumosului, se impune studiul umbrelor în proiectarea de arhitectură, în design-ul ambiental și industrial.

Bibliografie

1. **Mardare, M.** *Fascinația culorilor*// Chișinău, 2007.
2. **Papanek, V.** *Design pentru lumea reală*// București, 1997.

Recomandat spre publicare: 19.05.2011.

SISTEMUL EFICIENT DE PREMIERE – GENERATOR AL CREȘTERII PERFORMANȚELOR ÎNTEPRINDERILOR DE CONSTRUCȚII

M. Gheorghiuță, dr. conf. univ., A. Stratila
Universitatea Tehnică a Moldovei

Succesul oricărei întreprinderii depinde în mare măsură de capacitatea conducerii de a influența asupra subordonaților în scopul obținerii rezultatelor prestabilite. Această influență poate fi exercitată prin intermediul sistemului de stimulare, care reprezintă un instrument de management utilizat pentru promovarea motivației spre o muncă mai eficientă și o utilizare la maxim a potențialului uman.

Alegerea modului corect de stimulare trebuie să fie bazat pe studiul motivelor interioare ale subordonaților, care stau la baza încurajării acestora pentru o activitate mai productivă.

În dependență de modul de influență asupra motivelor interioare ale angajaților, stimularea poate fi clasificată în trei tipuri: materială, socială și morală. Gestionarea eficientă a personalului poate fi exercitată prin aplicarea tuturor tipurilor de stimulare. Însă, conducătorii întreprinderilor folosesc preponderent stimularea materială, dat fiind factorul financiar pilonul determinant pentru a impune personalul să muncească mai eficient.

Simularea materială reprezintă o compensație sub formă salarială, în componența căreia se include, pe lângă salariul de bază și adaosuri și un premiu. Spre deosebire de salariul de bază și adaosuri, premiul este un element variabil al salariului. În dependență de eforturile depuse, angajatul poate obține sau nu premiul prevăzut.

Rolul premiului constă în faptul că acesta permite angajatului să-și compenseze eforturile fizice și mentale depuse suplimentar pe lângă obligațiunile de serviciu pentru atingerea de către întreprindere a unor performanțe mai înalte. Munca suplimentară creează premise pentru o mai bună utilizare a potențialului uman, ceea ce generează o creștere a productivității muncii în cadrul întreprinderii și ca consecință sporirea rezultatelor ei financiare.

Potrivit datelor publicate pe site-ul companii de consulting «Алекс» din Rusia, care prestează servicii de consultanță în domeniul managementului resurselor umane și finanțelor pentru întreprinderile de talie medie și mare din Federația Rusă și țările CSI productivitatea muncii la întreprinderile rusești nu este mai înaltă de 50 %

din nivelul planificat. Pentru a asigura o utilizare mai completă și eficientă a potențialului angajaților experții consideră că este necesar de creat și implementat un sistem eficient de premiere. În opinia lor «...o stimulare eficientă poate ridica productivitatea muncii până la nivelul planificat» [1].

Stimularea eficientă prevede crearea și implementarea în cadrul întreprinderii a unui *Sistem de premiere eficient*. Acest sistem reprezintă un instrument de management specific, care determină indicatorii de evaluare a intensității și calității muncii, condițiile de premiere și mărimea premiului.

Pentru a evalua situația privind utilizarea sistemului de premii în cadrul întreprinderilor din ramura construcțiilor din Republica Moldova autorii au efectuat un sondaj printre acestea. Rezultatele sondajului au arătat că majoritatea companiilor din ramura construcțiilor nu utilizează sistemul de premiere pentru stimularea materială a personalului. Chiar și în cazul în care sistemul de premiere este practicat în cadrul unei întreprinderi de construcții, acesta se prezintă mai puțin eficient, deoarece nu este orientat spre motivarea unui rezultat mai productiv. Situația dată ne-a impus să concluzionăm că stimularea angajaților din ramura construcțiilor este organizată la un nivel ineficient.

În scopul remedierii situației existente, este necesară înțelegerea de către conducerea întreprinderilor de construcții din republică a importanței stimulării materiale, și, în mod special, a utilizării premiilor ca instrument care ar contribui atât la creșterea performanțelor angajaților, cât și a întreprinderii în întregime.

Un studiu comparat al practicelor internaționale asupra sistemelor de premii existente, ne-a permis să distingem câteva tipuri de sisteme de premiere, care sunt orientate sau spre aprecierea justă a personalului, sau spre luarea în considerație a specificului muncii și scopurilor întreprinderii, sau spre sporirea eficienței, calității și productivității muncii. Printre cele mai răspândite sisteme de premiere pot fi menționate următoarele:

- Premiere pentru rezultatele activității individuale.

- Premiere pentru merite deosebite.
- Premiere pe baza ratei de participare la muncă.
- Premiere pentru rezultatele activității companiei.
- Premiere în baza programelor Skanlon.
- Premiere în baza programelor Raker;
- Premiere după Improshare.
- Premiere, care nu este legată de performanțele profesionale.

O mare varietate a sistemelor de premiere indică lipsa unei abordări unice cu privire la problema stimulării materiale a angajaților. Evident, că orice sistem de premiere pe lângă avantaje, are și unele dezavantaje, care nu permit stimularea eficientă a personalului pentru o perioadă îndelungată de timp. Majoritatea sistemelor de premiere utilizate în practică se caracterizează printr-un nivel sporit de orientare la atingerea rezultatelor curente. Ca regulă, la soluționarea problemelor de ordin tactic ale întreprinderii, nu se iau în considerație obiectivele strategice de dezvoltare ale acesteia. O astfel de situație face ca conducerea întreprinderii să se axeze prioritar pe direcții parțiale de dezvoltare a acesteia, cum ar fi creșterea volumului de producție sau a vânzărilor, ori reducerea costurilor de producție, limitându-se astfel la o serie restrânsă de indicatori de premiere în detrimentul unui sistem de indicatori, care ar permite dezvoltarea strategică a întreprinderii. Greșeală tipică, comisă la elaborarea sistemelor de premiere constă în faptul că acestea, ca regulă, au la bază un cerc restrâns de indicatori, ceea ce nu corespunde principiului multifactorial al sistemelor de premiere. Mai mult ca atât, sistemele de premiere menționate nu corespund nici principiului echității. Utilizarea sistemelor individuale de premiere fac imposibilă evaluarea corectă a performanțelor angajaților, deoarece rezultatul muncii lor este influențat de un ansamblu de eforturi comune depuse de către colectiv, conducerea întreprinderii și mediul exterior. Astfel, determinarea cu exactitate a remunerării muncii individuale este dificilă, uneori chiar imposibilă. Utilizarea sistemelor colective de premiere diminuează interesul individual în obținerea rezultatelor sporite ale muncii angajaților și egalează totalmente angajații în cazul lipsei premiului meritat pe motivul activității ineficiente a întregii întreprinderi.

Astfel, plata premiului și cuantumul acestuia trebuie să fie asociat atât cu rezultatul muncii fiecărui individ în parte, cât și cu performanțele companiei în general, asigurându-se astfel conformitatea cu principiul "recunoașterii contribuției personale în produsul global al

companiei", fapt care ar servi drept mecanism de preîntâmpinare a demotivării personalului.

Reieșind din cele spuse putem menționa că în practica nu există sistemele de premiere perfecte. Potrivit opiniei experților este irațional cheltuirea resurselor pentru inventarea unor noi sisteme de premiere. Mult mai eficientă este elaborarea unor steme de premiere universale, care ar avea la bază experiența existentă de stimulare a personalului, pe de o parte, iar pe de alta - înțelegerea clară a neajunsurilor sistemelor de premiere și a impactului acestora asupra performanțelor întreprinderii.

Un alt factor important, care trebuie luat în considerare la instituirea unui sistem universal de premiere este conformarea totală cu regulile de bază de elaborare și punere în aplicare a sistemului de premiere, printre care ar putea fi menționate următoarele:

1. Sistemul de premiere, ca un important instrument de management, trebuie să aibă un caracter de prevenire, trebuie să anticipeze și să soluționeze potențialele probleme de dezvoltare a întreprinderii.

2. Sistemul de premiere trebuie să stimuleze angajații la atingerea simultană a mai multor indicatori de performanță.

3. Indicatorii de premiere trebuie să fie clari și ușor asimilabili pentru angajați, asigurând legătura dintre aportul personal la rezultatele finale ale întreprinderii.

4. Mărimea premiului trebuie să fie determinată pe baza evidenței legitime și evaluării obiective a contribuției fiecărui angajat la obținerea rezultatelor finale ale întreprinderii.

5. Sistemul de premiere trebuie să funcționeze pe un termen cât mai lung.

6. Coraportul dintre cuantumul salariului de bază și cel al premiului necesită a fi rațional. Premiul prea mic nu va fi apreciat ca un factor stimulator pentru eficientizarea muncii. În același timp, creșterea nejustificată a premiului va dezechilibra corelația dintre ritmul de creștere a productivității muncii și ritmul de creștere a salariului.

7. Momentul de plată a premiului trebuie să fie oportun. Tergiversarea excesivă a termenului de plată a premiului de la termenul de calcul al acestuia, reduce totalmente efectul de stimulare a lui.

Toate momentele menționate mai sus au fost luate în considerație la elaborarea unui *sistem universal* de premiere a personalului pentru întreprinderile de construcții, care ar putea înlătura dezavantajele sistemelor existente și ar asigura conformitatea cu principiile de bază ale premiei. Concepția principală a sistemului, propusă de

autori, se bazează pe modelul de evaluare și condițiile de premiere ale sistemului «4x4», elaborat de specialistul rus Serghei Malenițhii [2].

Pentru ca un sistem de premiere să fie eficient, considerăm că ar trebui, în primul rând, de determinat criterii clare și ușor utilizabile pentru evaluarea performanțelor diferitor categorii de personal din cadrul întreprinderilor de construcții. Aceste criterii trebuie să fie comune pentru toate categoriile de lucrători. Indicatorii de premiere propuși pentru întreprinderile de construcții au fost clasificați în patru grupe care ar cuprinde patru domenii, și anume:

1. "*Cantitate și termen*" - determină volumul lucrărilor executate de către un angajat și durata executării acestor lucrări.

2. "*Calitate*" - reflectă modul de efectuare a lucrării.

3. "*Costuri*" - determină cheltuielile întreprinderii, provenite în urma activității salariatului.

4. "*Raționalizare*" - caracterizează contribuția fiecărui angajat în dezvoltarea companiei.

Clasificarea indicatorilor de premiere propusă ar permite angajaților să simtă impactul

activității lor asupra performanțelor companiei. Pentru asigurarea ritmului sporit de creștere a prosperității financiare a companiei, este necesară obținerea rezultatelor pozitive în cadrul fiecărui grup de criterii, și în special, în grupul "*Costuri*" și "*Raționalizare*".

Primele două grupe caracterizează activitatea cotidiană a specialiștilor, funcționarilor și muncitorilor. Al 3-lea și al 4-lea grup se caracterizează prin formarea unor indicatori strategici, fiind prerogativa conducerii, care are la dispoziție un spectru mai larg de resurse.

Pentru fiecare grup de criterii au fost selectați indicatorii tipici de performanță (vezi tabelul 1). Adnotând recomandările științifice pentru fiecare grup de criterii au fost stabiliți cel mult 3-5 indicatori, deoarece excesul acestora ar genera reducerea responsabilității angajaților privind îndeplinirea obligațiilor funcționale de evaluare a acestor indicatori și ar duce la diminuarea eficacității sistemului de premiere în întregime. În scopul unei evaluări echitabile a rezultatelor muncii, este necesar de determinat documentele confirmative, în baza cărora vor fi identificați indicatorii de performanță specifici.

Tabelul 1. Indicatorii de premiere pentru fiecare grup de criterii de evaluare a performanțelor angajaților.

Grupa	Indicatorii de premiere	Temeiul
I	1 Intensitatea orarului de lucru	Analiza programului salariatului sau orarului de muncă
	2 Absența cazurilor de încălcare a termenului de executare a lucrărilor	Evidența cazurilor critice, reflectate în oricare formă de evidență aprobată în cadrul instituției
	3 Existența cazurilor de anticipare a termenului de executare a lucrărilor, dar nu mai mult de 15%*	Evidența cazurilor critice, reflectate în oricare formă de evidență aprobată în cadrul instituției
II	1 Responsabilitate și perseverență față de executarea sarcinilor și obligațiilor funcționale	Aprecierea proprie a angajatorului, bazată pe rezultatele controlului lucrului prestat de salariat
	2 Absența observațiilor din partea conducerii și persoanelor terțe	Evidența cazurilor critice, reflectate în oricare formă de evidență aprobată în cadrul instituției
	3 Absența sancțiunilor disciplinare	Ordinile, dispozițiile, documentele de execuție
III	1 Reducerea normelor sau respectarea continuă a normelor de cheltuieli în domeniul de activitate a salariatului sau a celor de întreținere a acestuia	Analiza cheltuielilor financiare
	2 Lipsa faptelor de abuz de serviciu	Documentele de serviciu
	3 Lipsa cazurilor de prejudiciere materială a organizației	Documentele de serviciu
IV	1 Înaintarea propunerilor raționale, care au fost implementate, precum și alte metode și invenții din propria inițiativă a salariatului	Documentele de serviciu
	2 Înaintarea a două sau mai multe propuneri raționale, indiferent dacă acestea au fost sau nu implementate	Documentele de serviciu
	3 Manifestarea de inițiativă în sferă de raționalizare	Aprecierea proprie a angajatorului, bazată pe rezultatele controlului lucrului prestat de salariat

Sursa: elaborat de către autori pe baza materialului menționat în descrierea sistemului de premiere «4x4».

* - avansarea calendarului de sarcini mai mult de 15% va fi considerată drept influență a circumstanțelor favorabile externe.

În baza indicatorilor de performanță din fiecare grup din criteriile enumerate se va determina punctajul total, care va servi drept bază pentru calcularea echivalentului bănesc al premiului. Luând în considerație nivelul diferit de responsabilitate a salariaților precum și gradul de prejudiciere în urma erorilor de producție, premiul trebuie să fie diferențiat cât pentru fiecare grup de criterii, atât și pentru fiecare categorie de angajați: conducători, specialiști și funcționari, muncitori.

Diferențierea premiului pe grupe de criterii și categorii de lucrători este reflectată în tabelul 2.

Tabelul 2. Diferențierea premiului pe grupe de criterii și categorii de lucrători, %.

Categorii de lucrători	Grupe de criterii				Nivelul minim de premiere	Nivelul maxim de premiere
	I	II	III	IV		
Conducători	0	10	50	90	0	150
Specialiști și funcționari	5	15	35	70	5	125
Muncitori	20	25	15	40	15	100

Sursa: elaborat de către autori.

Redistribuirea punctajului pe grupe de criterii depinde de natura sarcinilor pentru fiecare categorie de lucrători în parte. Activitatea conducătorilor este caracterizată prin absența activităților mecanice sau statistice, caracteristice primelor două grupe de criterii de evaluare („Cantitate și termen”, „Calitate”). Este evident că trecând de la nivelul de conducători la nivelul de muncitori, mărimea premiului pentru prima și a doua grupa se va reduce, iar pentru grupa 3 și 4 va spori pe motivul creșterii responsabilității pentru indicatori strategici.

Totodată diferența între nivelul de responsabilitate funcțională a diferitor categorii de lucrători are un diapazon de premiere mai largit pentru conducători (de la 0 până la 150 procente la salariu de bază), și mai îngust pentru muncitori.

În baza analizei documentelor confirmative se întocmește formularul de evaluare pentru atribuirea premiului. Formularul de evaluare reprezintă prin sine un chestionar format din 2-3 întrebări pentru fiecare grup de criterii, presupunând obținerea răspunsurilor afirmative sau negative.

Pentru asigurarea unui calcul justificat și obiectiv al premiului completarea formularului de evaluare se efectuează de către angajatul și conducătorul său. O excepție la completarea acestuia reprezintă primul grup de criterii care cuprinde întrebările cu privire la numărul total de ore cheltuite pentru muncă, volumul și sarcinile executate ș.a., ceea ce se evidențiază de către executorul lucrărilor.

În cazul obținerii răspunsurilor diferite la completarea formularului de evaluare, opinia conducătorului se consideră ca fiind prioritară.

Completarea lunară a formularului de evaluare reprezintă o perioadă cea mai potrivită pentru evaluarea performanțelor personalului. Evaluarea mai frecventă (de două ori pe lună) va asigura rezultate mai bune, însă aceasta necesită timp și costuri suplimentare, pe când evaluarea mai rară a performanțelor personalului duce la micșorarea obiectivității rezultatelor obținute.

Formularul de evaluare servește drept baza pentru completarea matricei sistemului de premiere cu simboluri specifice și puncte pentru fiecare angajat individual (tab. 3).

Introducerea datelor în matricea fiecărui angajat se efectuează de către specialistul departamentului resurse umane în baza prelucrării formularelor de evaluare. Pentru prezența indicatorului de premiere într-un grup de criterii se înscrie simbolul „1”, pentru absența acestuia se înscrie simbolul „0”, ceea ce înseamnă că angajatul a lucrat la minim în conformitate cu obligațiunile de serviciu. Pentru lucrul nesatisfăcător al angajatului, în matricea sistemului de premiere se introduce simbolul "n" – nesatisfăcător. Acesta ar însemna un indicatorilor de depremiere. Lista indicatorilor de depremiere trebuie să fie reflectată în documentul local al întreprinderii „Regulamentul privind premierea personalului”.

În cazul în care conducerea întreprinderii stimulează efectuarea în mod deplin a obligațiilor funcționale (lipsa încălcării termenului de executare a sarcinilor, lipsa observațiilor din partea conducătorilor și a altor persoane, lipsa acțiunilor disciplinare etc.), nerespectarea acestora duce la anularea premierii angajatului. În această situație, la fel se va introduce simbolul "n".

La determinarea punctajului total pentru fiecare grup de criterii trebuie să fie respectat următorul algoritm:

1) Prezența oricărui indicator de premiere cu condiția lipsei unor rezultate nesatisfăcătoare pentru alți indicatori din grupul dat reprezintă rezultatul pozitiv și aduce un punct pentru întregul grup de criterii în luna de raportare.

2) Prezența oricărui rezultat nesatisfăcător („n”) în cadrul unui anumit criteriu, indiferent de prezența sau lipsa altor indicatori de premiere, anulează dreptul angajatului de a obține orice punctaj pentru acest grup de criterii în luna de raportare.

3) Absența oricărui indicator de premiere, de asemenea anulează dreptul angajatului de a obține orice punctaj pentru acest grup de criterii în luna de raportare.

Tabelul 3. Matricea sistemului de premiere a angajatului _____ (Numele, prenumele), an. 20__ .

Grupa / Indicatorul		Rezultatele lunare											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Primul grup de indicatori	Ind. 1	0	0	0									
	Ind. 2	0	0	0									
	Ind. 3	0	0	0									
Punctajul total pentru o lună		0	0	0									
Punctajul total pentru trimestru		0											
Grupul doi de indicatori	Ind. 1	1	n	1									
	Ind. 2	1	1	0									
	Ind. 3	0	0	n									
Punctajul total pentru o lună		1	0	0									
Punctajul total pentru trimestru		1											
Grupul trei de indicatori	Ind. 1	0	1	0									
	Ind. 2	1	1	0									
	Ind. 3	1	0	1									
Punctajul total pentru o lună		1	1	1									
Punctajul total pentru trimestru		3											
Grupul patru de indicatori	Ind. 1	1	0	n									
	Ind. 2	1	n	0									
	Ind. 3	0	0	n									
Punctajul total pentru o lună		1	0	0									
Punctajul total pentru trimestru		1											

Sursa: elaborat de către autori pe baza materialului menționat în descrierea sistemului de premiere « 4x4 ».

Suma totală a punctelor pentru fiecare criteriu de evaluare, obținută în decursul unei perioade de timp (trimestru) se utilizează cu scopul determinării echivalentului bănesc al premiului pentru fiecare grup de criterii. Exemplu de calcul al premiului este prezentat în tabelului 4.

Tabelul 4. Diferențierea premiului pe grupe de criterii și categorii de lucrători, lei.

Categorii de lucrători	Grupe de criterii				Salariu lunar de bază, lei *	Premiul pentru trimestru, lei
	I	II	III	IV		
Conducători	0	400	2000	3600	4000	6000
Specialiști și funcționari	150	450	1050	2100	3000	3750
Muncitori	400	500	300	800	2000	2000

Sursa: calculat de către autori.

În cazul în care punctajul total pentru orice grup constituie "3" puncte, angajatul primește suma întreagă a premiului, în mărime corespunzătoare unui anumit grup de criterii. În acest caz raportul dintre premiul și salariul de bază calculat pentru o

lună pentru fiecare categorie de lucrători corespunde recomandărilor științifice și asigură eficiența sistemului de premiere (tab. 5).

În cazul în care punctajul total pentru orice grup constituie "0" puncte, angajatul își pierde dreptul de a primi un premiu pentru acest grup de criterii. Aceasta înseamnă că pentru perioada de calcul angajatul a avut rezultatele nesatisfăcătoare în muncă sau a lucrat în limitele obligațiilor funcționale.

* - mărimea salariului lunar de bază pentru fiecare categorie de salariați este determinată în mod convențional.

Dacă numărul total de puncte pentru un anumit grup de criterii este mai mare decât „0”, și totodată mai mic decât nivelul maxim posibil, adică constituie 1 sau 2 puncte, angajatul primește premiul proporțional punctelor câpătate.

Pentru a facilita calculele cu scopul determinării mărimii premiului în exprimarea bănească se recomandă aplicarea programului electronic MS Excel, care permite calcularea automată a premiului pentru fiecare angajat în baza datelor introduse, ceea ce reduce semnificativ

timpul cheltuit pentru organizarea procesului de calculare a premiilor lucrătorilor întreprinderii.

Tabelul 5. Recomandările științifice privind formarea fondului de premii pe categorii de lucrători.

№	Categoria de lucrători	Ponderea premiului în salariul total	Notă
1	Conducători	25-100 %	Categoria dată de angajați are cea mai mare responsabilitate pentru rezultatele activității ale companiei, de aceea trebuie să fie recompensată la maxim.
2	Specialiști și funcționari	25-50 %	În cazul în care ponderea este mai mică decât 25 %, premiul are un efect motivațional scăzut. Acest fel de premii nu constituie o recompensă suficientă pentru munca suplimentară din punct de vedere al angajatului.
3	Muncitori	25-35 %	Dacă ponderea este mai mare decât 35 %, premiul este considerat ca plata ocazională. Această situație poate cauza sentiment de nesiguranță, ceea ce nu contribuie la creșterea productivității muncii.

Sursa: elaborat de către autori pe baza literaturii de specialitate.

Astfel, sistemul de premiere propus de autori pentru aplicarea în practică de către întreprinderile de construcții îndeplinește majoritatea recomandărilor științifice de elaborare a unui sistem de premiere universal.

Criteriile stabilite de evaluare a personalului asigură rezolvarea problemelor curente și strategice ale întreprinderii, eliminând necesitatea revizuirii condițiilor de premiere în viitor.

Utilizarea indicatorilor universalii permite aplicarea sistemului de premiere pentru toate categoriile de angajați, reducând timpul pentru elaborarea sistemelor „specifice de profil”. În același timp, stabilirea unui sistem de premiere unificat pentru întregul colectiv, are un efect

stimulatoriu mai sporit, generând creșterea nivelului de cooperare a angajaților întreprinderii.

Plata premiilor trimestrial contribuie la motivarea angajaților pentru obținerea rezultatelor înalte în muncă, precum și asigură corespunderea viziunilor ale lucrătorilor asupra conceptului de stimulare a personalului.

Potrivit opiniei experților utilizarea rațională a potențialului de muncă în baza folosirii sistemului de premiere eficient poate asigura creșterea productivității muncii de două ori [1].

Această creștere, influențând pozitiv asupra profitului întreprinderii, este scopul nu numai a conducerii, ci și angajaților săi, deoarece mai mult de 65% dintre aceștia doresc să obțină salariul (inclusiv premiul) proporțional productivității mai sporite [3].

Schimbarea radicală a atitudinii conducătorilor companiilor de construcții la capitolul stimulării materiale va lichida stereotipul "premierii excesive", care deopotrivă poate fi anulată în situațiile de criză ale întreprinderii. În condițiile de criză premiul trebuie să fie folosit în calitate de un instrument important de supraviețuire și dezvoltare a întreprinderii.

Datorită faptului că sistemul propus este universal și realizează scopurile sistemelor anterior practicate, toate celelalte sisteme folosite până în prezent trebuie să fie înlocuite.

Bibliografie

1. Datele site-ului companiei **SRL Consalting Center „Alex”**, www.bizcouch.ru, 09.03.2011.
2. www.malenitsky.narod.ru/PremSys.html, 04.07.2011.
3. www.bestreferat.ru/referat-125187.html, 30.06.2011.

Recomandat spre publicare: 30.05.2011.

PROIECTELE DE INVESTIȚII – SURSĂ DE DECIZII ÎN CREȘTEREA ȘI RAȚIONALIZAREA ACTIVITĂȚII ECONOMICE

G. Mazilu, doctorand

Universitatea Tehnică a Moldovei

Existența și prosperarea comunității omenești este în dependență deplină de cantitatea și calitatea bunurilor consumate, ca rezultat al aspirațiilor, doleanțelor și intereselor resimțite, pentru producerea cărora s-au atras și s-au utilizat diverse resurse productive [10, p. 8].

În așa măsură, putem concluziona că fără atragerea diverselor resurse, în funcție de ce dorim, nici despre o satisfacere a trebuințelor înaintate nu poate fi vorba.

Deci, putem admite că nu este acțiune sau activitate în lume, la care să nu se implice un așa „ceva”, ce va contribui la efectuarea acestei activități. Spre exemplu, primirea dejunului (un ceai fierbinte cu zahăr și o tartină cu salam) - ceașca cu ceai, zahărul tos, franzela feliată, salamul feliat și respectiv gata. Însă, nu este așa de simplu cum pare. Se pune întrebarea: Dar cum, cu ce și la ce s-a preparat ceaiul? Dar de unde s-a luat zahărul? Dar cu ce s-a feliat și pe ce franzela și salamul? Dar la ce s-a luat dejunul?

După cum vedem, totul este mai complicat și compus. Spre exemplu, la întrebarea pusă mai sus, răspundem: prepararea ceaiului fierbinte – apa potabilă, cainicul, aragazul, infuzia, ceașca pentru consumare, chibritele ... ; zahărul tos – cupa pentru păstrarea lui, lingurița pentru punerea lui și amestecarea ceaiului...; franzela și salamul feliat – cuțit, fund... ; primirea nemijlocită a dejunului – la masa de bucătărie cu iluminarea necesară și respectiv nu este gata...?

În așa fel putem concluziona că, numai prin implicarea a așa „ceva” a fost realizată acțiunea, prin care a fost satisfăcută nevoia (fiziologică) dorită.

Deci, lanțul resurselor utilizate se impune de bunul/grupa de bunuri sau totalul bunurilor cerute și este redat de un anumit circuit economic, care se pornește de la, pentru toți cei ce participă la el, ceva inițial. După cum vedem, totul este mai complicat și compus și reiese că, pentru a putea face „ceva”, trebuie să o începi de la „ceva”.

Dar pentru a putea iniția o afacere trebuie să alocăm anumite resurse inițial, care apoi prin combinarea altor resurse să obținem „ceva”

rezultate (nevoile satisfăcute prin producția primită și satisfacția maximă prin atingerea așteptărilor dorite).

Alocarea anumitor resurse trebuie să fie primit ca un *proces de investire*, care are un anumit scop final, și anume obținerea de anumite efecte, prin care se satisfac:

- ◆ *nevoile consumatorilor*, prin primirea bunurilor comandate și

- ◆ *nevoile producătorilor*, adică a celor ce a inițiat afacerea, prin primirea anumitor profituri, din oferirea bunurilor comandate de consumatori.

Resursele alocate în procesul de investire trebuie să fie primite ca *investiții*.

Deci, investițiile pot fi privite:

- ⇒ *în primul rând*, ca un proces, formând procesul investițional;

- ⇒ *în al doilea rând*, ca o resursă (cheltuială) de tip avansat, în sensul ca este utilizată în prezent și va duce la obținerea de efecte viitoare.

După cum vedem, investițiile ca categorie economică cunosc o diversitate de noțiuni și definiiri, respectiv forme de manifestare.

Însă, după cum cunoaștem, în procesul activității economice unele resurse economice ce uzează/amortizează/epuizează și respectiv, necesită implicarea unor noi resurse pentru întreținerea celor existente și restabilirea totală a celor excluse în funcție de uzura fizică totală și morală, unde de la plasarea lor se contribuie la perpetuarea activității economice.

Din alt punct de vedere, gusturile consumatorilor se diversifică, ceea ce duce la diversificarea bunurilor ce vor fi oferite, în funcție de satisfacerea cât mai amplă a cerințelor, ce va conduce la implicarea unor noi resurse pentru reutilizarea și modernizarea, perfecționarea celor existente sau crearea altor noi.

O altă viziune constă în aceea că, resursele cresc mai lent, decât nevoile, adică nu toate nevoile pot fi satisfăcute, deoarece resursele sunt insuficiente, de aceea se necesită anumite resurse ce vor contribui la modernizarea, perfecționarea celor existente, pentru economisirea resurselor existente necesare cererii.

În funcție de aceste momente, se impune diversificarea investițiilor în raport cu rolul, utilitatea și destinația lor, ce se redau ca proiecte de investiții impuse de deciziile manageriale orientate spre dezvoltarea efectivă și eficientă a oricărei activități economice; spre asigurarea vitalității întreprinderii, competitivității ei în viitor; spre ameliorarea poziției pe piață; spre asigurarea unei situații stabile pe piața ne ordinară și plină de competiții; spre adaptarea întreprinderii la mediul exterior.

Din cele menționate, putem admite că *proiectele de investiții* sunt complexul de măsuri și acțiuni privind investirea capitalului în diverse domenii și activități specifice ale sistemului de producție în scopul majorării lui, *în scopul obținerii de profituri*.

În practica economică se divizează în mod convențional cinci categorii de proiecte de investiții:

1. *producția nouă sau extinderea pieței producției existente*,

2. *înlocuirea utilajului sau construcțiilor speciale*;

3. *lucrările de cercetări științifice și de experimentare-proiectare*;

4. *alte investiții* – proiecte, ce nu se încadrează în esența primelor trei proiecte;

5. *diverse* – aducerea mărfurilor în concordanță cu standardele ecologice sau dezvoltarea activității serviciului de control asupra poluării mediului înconjurător.

Este de menționat că, în funcție de tratarea managerială și strategică a investițiilor, pe lângă cea economică și contabilă, se disting două tipuri generale de proiecte de investiții:

1. investiții de creștere;

2. investiții de raționalizare.

⇒ *Investițiile de creștere* – scopul investițiilor de creștere constă în mărirea capacității de producție. Aceste investiții se referă la diverse posibilități de lărgire a activității întreprinderii, amplificarea nemijlocită a volumelor producției, însușirea noilor tipuri de produse, diversificarea producției în funcție de dezvoltarea noilor tipuri de activități. Prin realizarea acestor proiecte orice întreprindere își poate asigura atât o creștere internă – nu se prevede modificarea structurii existente, cât și externă – se prevede modificarea sistemului de producție existent. Este de menționat că, investițiile de creștere se delimitează în fizice/materiale – clădiri, mașini, utilaje; nemateriale – patente, publicitate; și financiare – acțiuni.

⇒ *Investiții de raționalizare* – scopul investițiilor de raționalizare constă în diminuarea consumurilor, în funcție de creșterea productivității

muncii și randamentului mijloacelor de producție, diminuării consumurilor constante și diminuarea riscurilor, în funcție de diversificarea furnizorilor. Aceste investiții se referă la diverse posibilități de reducere a consumurilor prin modernizarea procesului de producție, în vederea economisirii resurselor materiale și umane; de reducere a riscurilor prin diversificarea surselor de aprovizionare, fiabilitatea furnizorilor. Investițiile de raționalizare se delimitează în fizice/materiale – clădiri, mașini, utilaje, stocuri; nemateriale – programe informatice.

Ce ține de mijloacele necesare de atingere a scopurilor, în funcție de aceste două proiecte generale de investiții, ele sunt diferite după destinație și după utilitate. Vorbind de investițiile de creștere, scopul lor se atinge prin investirea în capacități de producție, prin lansarea unui nou tip de produs sau serviciu, prin înnoirea sortimentului de producție a întreprinderilor, prin retragerea investiției dintr-un sector, activitate nerentabile și reinvestirea în altul sau alte activități profitabile (deinvestiție). Iar la investițiile de raționalizare, scopul lor se asigură prin substituirii capital/muncă, prin înlocuirea utilajului vechi, prin modernizarea procesului de producție, prin flexibilitatea producției.

Un moment interesant este că, uneori aceste proiecte sunt greu de identificat, deoarece și cele de creștere, și cele de raționalizare, prevăd de la implementarea lor, reducerea consumurilor.

După cum am menționat, investirea în prezent a mijloacelor bănești este determinată de obținerea profitului în viitor, de aceea un rol de seamă în atingerea acestui scop final îl are pronosticarea fluxurilor bănești de la exercitarea investițiilor.

Pentru a planifica fluxurile bănești pentru:

⇒ *investițiile de creștere* – orice manager și strateg trebuie să ia în calcul durata proiectului, în funcție de uzura morală determinată de tendințele de dezvoltare a progresului tehnic, situația economică și de concurență pe piață, incertitudinea declanșării proiectului, intensitatea modificării mediului exterior al întreprinderii;

⇒ *investițiile de raționalizare* – trebuie să se ia în considerație situația economică a întreprinderii, incertitudinea, în funcție de dezvoltarea progresului tehnic, ce va conduce la uzura morală a mijloacelor noi puse în funcțiune, în dependență de tehnologiile aplicate noi.

Este de menționat că la proiectele de raționalizare, aceste fluxuri pot fi calculate într-o oarecare măsură mai exact chiar la începutul proiectului de investiții, pe când la cele de creștere acest lucru este mai dificil și alt moment este că, la

cele de raționalizare însăși valorile viitoare pot fi calculate mai exact în comparație cu proiectele de creștere și momentul dificultății sunt riscurile.

Din cele menționate, este de constatat că implementarea unuia sau altui proiect de investiții, în funcție de scopul stabilit și așteptările urmărite, depinde de deciziile managerilor în urma analizei detaliate a situației concrete și în baza unei analize strategice, dacă vorbim de proiectele de creștere.

Deci, după cum vedem, pentru asigurarea competitivității, orice agent economic exercită anumite investiții, redate prin diverse surse monetare și/sau reale, interne și/sau internaționale.

După cum am observat și ce trebuie de luat în seamă, că investițiile sunt factorul de bază în redresarea și ameliorarea situației întreprinderii, în asigurarea unei stabilități economico-financiare și a unei poziții competitive pe piață.

Iar în cele din urmă, profitabilitatea și rentabilitatea întreprinderii, vitalitatea întreprinderii și perpetuarea ei depind, în mare măsură:

- ⇒ de deciziile investiționale curente (luate la momentul de față),
- ⇒ de politica investițională exercitată,
- ⇒ de efectivul declanșării procesului investițional,
- ⇒ de înțelegerea elementelor unui proiect de investiții.

Bibliografie

1. **Nederița A. ș. a.** *Contabilitate managerială. Ghid practico-didactic.* Chișinău: ACAP, 2000. 264 p.
2. **Gogoneață C., Gogoneață A.** *Economie politică – teorie micro și macroeconomică, politici economice.* București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1995. 204 p.
3. **Sârbu I.** *Managementul întreprinderii.* Sibiu: Editura Alma-Mater, 2003. 176 p.
4. **Belostecinic G.** *Concurență. Marketing. Competitivitate.* Chișinău: Complexul Editorial-poligrafic al ASEM, 1999.
5. **Ciornăi N., Blaj I.** *Economia firmelor contemporane.* Chișinău: Prut internațional, 2003. 311 p.
6. **Cojuhari A., Manole T., Grunzu T.** *Teorie economică.* Chișinău: Editura U.T.M., 2004. p. 252
7. **Nicolescu O.** *Strategii manageriale de firmă.* București: Editura Economică, 2000. 575 p.
8. **Cojuhari A., Umanef V.** *Bazele teoriei economice.* Chișinău: Editura Universitas, 1993. 226 p.

9. **Pârvu F.** *Costuri și fundamentarea deciziilor.* București: Editura Economică, 1999. 175 p.

10. **Deliu A.** *Reducerea costurilor și sporirea competitivității producției la întreprinderile industriei de tutun. Teză de doctor în economie.* Chișinău, 2008.

11. <http://www.google.com/>.

12. <http://www.ase.ro/>.

PRINCIPII DE ABORDARE METODOLOGICA A CURSULUI DE LIMBĂ GERMANĂ DE SPECIALITATE

N. Barbaroș, doctorandă

Universitatea Tehnică a Moldovei,

INTRODUCERE

Principiile de organizare a cursului de limbă germană economică pornesc de la dilema în care se află profesorul-filolog, solicitat să predea conținuturi și limbaje de specialitate în limba străină. Pentru a rezolva această dilemă am încercat să analizăm situația menționată și am constatat următoarele.

Profesorul de limbă străină, nefiind instruit în domeniul economiei, se angajează să predea limba germană economică. Prin urmare profesorul nu dispune de studii speciale, ce vizează predarea limbilor străine de specialitate și încercând să se acomodeze la noile cerințe, se confruntă cu informații lingvistice, metodice și didactice, pe care nu le înțelege deplin, ceea ce duce la neglijarea lor. Pe lângă acestea se atestă deseori insuficiența și lipsa materialului didactic necesar.

Fiind responsabil de modalitățile și consecințele predării, profesorul se simte adesea copleșit de neîncredere, iar lipsa competenței profesionale îl determină, în final, să se resemneze, conformându-se cu ideea, că e imposibil, să explice conținuturi și concepte, de care personal nu dispui, sau nu le înțelege pe deplin.

Pentru a soluționa această dilemă, e necesar să cunoaștem de la bun început problematica și particularitățile cursului de limbă străină de specialitate. Primul pas în această direcție se realizează nemijlocit prin determinarea hotarelor dintre limba străină-standard și cea de specialitate.

În cele ce urmează voi încerca să elucidez comparativ aceste concepte, analizând tezele și definițiile celor mai renumiți didacticieni.

1. LIMBA GERMANĂ-STANDART

Predarea limbii germană-standard (generală) vizează primordial competențele de comunicare în situații cotidiene. Dezvoltarea competenței comunicative axează pe situații de dialog, utilizate de profesor teleologic în timpul orelor. Profesorul solicită, așadar, propoziții integre, corecte, formulări coerente, cât mai multă exprimare liberă și fluentă. Exprimarea verbală

devine, prin urmare, scop: se tinde spre mai multă producție verbală, indiferent, dacă aceasta e necesară atingerii anumitor obiective; limba nu e concepută ca mijloc, ci ca scop. În așa fel caracterul funcțional al exprimărilor pierde din valoare. Prin urmare profesorul include cele mai întrebuițate procedee de comunicare, care denotă un caracter familiar și cursiv: asaltul de idei, crearea de situații problemă.

Prin intermediul metodei vizuale, imaginea devine prilej de comunicare. Imaginea îi încurajează pe studenți să se exprime spontan, utilizând asocieri, lăsând frâu liber creativității. Din această perspectivă imaginile didactice sunt concepute ca stimuli comunicativi.

Limbă germană-standard privilegiază mai mult comunicarea, și prin urmare se renunță la organizarea unor lecturi comprehensive aprofundate. Producția textuală regresează din ce în ce mai mult, reieșind din varietatea de forme și lipsa unor modele structurale concrete. În consecință producția textuală bazată mai mult pe aspectul formal, generează produse cu caracter subiectiv și familiar.

2. LIMBA GERMANĂ DE SPECIALITATE

Limba străină de specialitate, în viziunea lui Hoffmann, reprezintă [1, p.11] *“totalitatea mijloacelor linguale, întrebuițate într-un domeniu profesional, care asigură comunicarea specialiștilor dintr-o ramură anumită”*.

Beier [1, p.12] înțelege prin limbă de specialitate „un domeniu complex (un fragment, o varietate) de funcționare a limbii cu diferențieri interne. Savantul completează, prin urmare, definiția lui Hoffmann, subliniind importanța celor 2 referenți: pe de o parte, timpul; pe de altă parte, grupul de specialiști. Din punctul lui de vedere, adevărata limbă de specialitate este mereu într-o legătură strânsă cu grupul de specialiști, care o exersează, deoarece ea necesită claritate și precizie, în caz contrar, pierde legătura cu spiritul de gândire profesională, cu conținuturile și sistemele cognitive de specialitate. În asemenea situații limba străină de

specialitate nu poate fi realizată și înțeleasă la nivel suficient, deoarece conceptele și noțiunile sunt înțelese izolat, din cauza unui șir de lacune în cunoașterea științifică. În consecință, suferă atât comunicarea profesională, cât și lectura literaturii de specialitate.

Așadar, limba de specialitate se dezvoltă în dependență de următorii 3 factori:

- elemente cognitive de specialitate;
- structuri cognitive de specialitate;
- structuri lecturale/comunicative.

Sintagmele "*elemente și structuri cognitive*" desemnează sistemul de cunoștințe organizate în categorii de concepte.

Reieșind din punctul de vedere a lui Hoffmann, putem conchide, că limba germană economică e totalitatea limbajelor specializate, a mijloacelor linguale, care se folosesc în domeniul economic, ca garant ce permite atât comunicarea profesională, cât și lectura literaturii de specialitate.

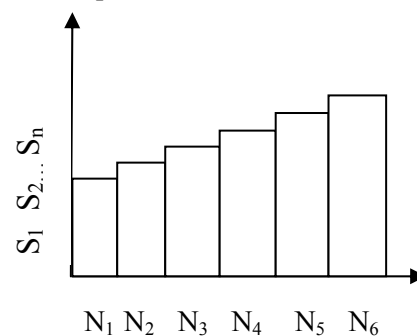
Hoffmann consideră că limba germană economică nu poate fi concepută ca o variantă stilistică a limbajului general (ipoteza funcțional-stilistică), ci ca un subsistem, care constă din elemente fonetice, morfologice și lexicale, precum și fenomenele sintactice, formând o unitate funcțională, care include un șir de limbaje specializate, ramificate pe parcursul anilor într-un șir de domenii speciale. În urma acestui progres s-a dezvoltat stratificarea orizontală a limbii germane economice, din perspectivă sintagmatică. Aceasta mișcare s-a extins și asupra textelor economice, luând o direcție de progresie verticală. Prin urmare textele economice nu mai dispun actualmente de semnificații unilaterale, ci reprezintă o tipologie variată, care în raport cu limba germană economică, progresează în plan vertical, marcând grade diferite de specializare.

Așa de exemplu un text economic de specialitate e mult mai puțin specializat decât o scrisoare de afaceri sau o ofertă. Criteriul acestui tip de divizare rezidă în gradul de simplificare a conținuturilor cognitive. Limba economică de specialitate e o noțiune complexă, care cuprinde, în plan sincron, diverse limbaje specializate, stratificate prin urmare orizontal. Atât textele de specialitate cât și limbajele specializate provin din aceeași sursă limba germană economică: textele de specialitate, denotă gradul ei de specializare în stratificarea verticală, limbajele de specialitate constituie varietatea de domenii în plan orizontal: Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Handelsrecht, Wahrungspolitik ...

Reieșind de aici am creat diagrama, în care

n. – reprezintă limba de specialitate în plan orizontal; limbajele specializate

s. – constituie textele de specialitate cu gradul de specializare diferit.



Această clasificare a limbii de specialitate e importantă sub mai multe aspecte:

1.gradul de specializare e determinat de diverse tipuri de texte cu diferite componente morfologice și sintactice.

2.gradul de specializare depinde de nivelul întrebuințării terminologiei și lexicului de specialitate;

Această diagramă constituie punctul de plecare în elaborarea principiilor de selectare a textelor de specialitate pentru orele de limba germană.

Spre deosebire de Hoffmann, M. Popescu [2,p.226] promovează ipoteza funcțional-stilistică a limbii economice. Prin urmare el face o asociere între limbaj și stil, afirmând că stilul, e o ipostază a limbii înseși, atunci, când aceasta are o destinație specială. În acest sens cercetătorii Rusu și Voloșciuc afirmă: [3, p.530] „*Limba de specialitate este mult mai mult de cât un stil, decât un registru și mult mai mult decât un vocabular, sau o terminologie de specialitate. Acesta este un ansamblu complex de resurse, care posedă multe stiluri, registre și particularități lexicale*”.

În opinia noastră limbă străină de specialitate nu este concepută ca un element izolat de conținutul și scopul comunicării sau de procedeele de comunicare. Aici e vorba de un mod nou de a opera cu limbajul care pornește de la conținut și funcție și nicidecum de la formă. Scopul producției textuale nu mai este ocazional, arbitrar, ci se supune unor scopuri și procedee determinate. În acest sens dezvoltarea competențelor lecturale a literaturii de specialitate e necesară și devine sarcina principală a profesorului, care organizând corect demersul pedagogic, respectă următoarele principii:

1. planificare precisă a cursului;
2. propunerea rațională și chibzuită a sarcinilor;
3. formularea exactă a întrebărilor.

Cursul de limbă străină de specialitate se caracterizează, prin precizie și economie verbală. Aici se întrebuițează pe larg metodele de explicare, descriere și definire, ultima în situații cotidiene fiind concepută ca un procedeu comunicativ irelevant.

Scopul predării limbii germane economice nu constă în explicarea precisă și obiectivă a elementelor de specialitate, ci în dezvoltarea competenței de a înțelege adecvat literatura de specialitate în limba străină, de a deosebi esențialul de secundar, de extrage maximum de informații, necesare autoinstruirii și autoperfecționării.

Cursul de limbă germană economică operează de asemenea cu imagini, dar mai mult în formă de: hărți cognitive, tabele, scheme și diagrame, care interpretează precis toate convențiunile de specialitate, aranjând informațiile într-o ordine logică. Așadar cursul de limbă germană-standard utilizează cu precădere procedee aditive și asociative, pe când cursul de limbă germană economică apelează la procedee de selectare și ierarhizare.

Didactica limbii germane economice cercetează aspectul intern, generând un șir de clasificări, aranjări consecutive, codare și decodare rațională a conținutului, deține anumite norme de producție textuală și presupune strategii de lucru care duc la îndeplinirea lor. Cursul de limbă germană-standard nu se bazează pe conținuturi, care ar genera strategii de lucru (study skills), pe când limba străină de specialitate le presupune, ceea ce le permite studenților să prelucreze mai repede mulțimea de conținuturi.

Cursul de limbă străină de specialitate transmite lexicul profesional de bază obiectiv și static, fără a se extinde în domeniul științific. Simplificări de conținuturi se acceptă numai în limitele unor anumite reguli. În așa fel elementele cognitive de specialitate devin mai accesibile. Odată cu transmiterea elementelor cognitive de specialitate, cursul de limbă străină economică facilitează construirea corectă a structurilor cognitive de specialitate.

3. PREDAREA LIMBII GERMANE CENTRATE PE STUDENT

3.1. Utilitatea competenței profesionale

În literatura metodică-didactică necesitatea competențelor profesionale e destul de controversată. Unii metodiști o consideră indispensabilă în predarea limbii străine de specialitate.[] În viziunea lor competența studenților și respectiv consistența produselor

curriculare se află pe planul doi, profesorul fiind conceput ca figură centrală în procesul predării.

În viziunea noastră cursul de limbă străină de specialitate se realizează la nivel și în cazul unui singur purtător de competență profesională. Atunci când studenții se dovedesc competenți, profesorul nu mai are nevoie de o competență profesională specială, cursul de limbă germană economică se limitează doar la transmiterea cunoștințelor de limbă străină de specialitate, cum ar fi utilizarea corectă a terminologiei, strategii lecturale și abilități de învățare euristică.

În cazul studenților, ce posedă parțial sau nu dispun deloc de cunoștințe de specialitate, se recomandă de inclus în procesul de studiere a limbii germane, a patra componentă, și anume – însușirea conținuturilor de specialitate, elemente și structuri cognitive. Funcția de competență profesională e preluată aici de materialul de predare, ales în conformitate cu obiectul de specialitate și nivelul de cunoștințe al studenților. În caz când textele sunt selectate adecvat, studenții sunt capabili să-și atingă scopurile prin interacțiunea directă cu textul, prin confruntarea dintre conținuturile de specialitate și experiența lor profesională.

Așadar competența profesională insuficientă a profesorului devine problematică numai atunci, când avem de a face cu studenți incompetenți, și material inadecvat obiectului de studiu. Totuși, profesorul e apt să echilibreze lipsa competenței profesionale, urmând anumite principii didactico-metodice. El nu trebuie să cunoască în așa măsură conținuturile de specialitate, încât să le poată explica în detalii. Trebuie totodată să-și dea seama, că nu poate opera liber cu ele, selectându-le la întâmplare, combinându-le sau modificându-le nepotrivit. Profesorul trebuie să se lase călăuzit de un interes de cercetare științifică, mobilizându-se în căutarea unor metode și forme efective de prezentare a specialității.

3.2. Importanța cunoștințelor inițiale de limbă germană a studenților economiști

Profesorul prin urmare nu poate exercita rolul principal în predarea limbii străine de specialitate, din simplul motiv, că nu e specialist în domeniul științelor economice. Reieșind de aici, cursul practic de limbă germană de specialitate se fundamentează pe metodologia învățământului centrat pe student și pe principiile individualizării și conștientizării în învățare. Cunoștințele curente a studenților determină ritmul și direcția demersului pedagogic.

Situația curentă a studenților e determinată de următorii factori: cunoștințe generale din limba germană și alte limbi străine a studenților servesc ca punct de plecare în planificarea cursului de limbă străină de specialitate; se recomandă de testat studenții, pentru a aprecia nivelul lor de cunoștințe, posedarea limbii germane și a altor limbi străine, care ar contribui la o decodare mai eficientă, a terminilor, împrumuturilor și internaționalismelor; competența profesională și gradul de specializare îi ajută pe studenți să înțeleagă adecvat conținuturile de specialitate; obișnuințe de învățare pot atât să frâneze cât și să stimuleze însușirea limbii germane economice, în dependență de caracterul lor negativ sau pozitiv, de exemplu frica față de profesor, evitarea de a pune întrebări, învățarea pe de rost, au ca rezultat incapacitatea de a analiza, sintetiza și abstractiza, ceea ce se răsfrânge negativ în procesul de învățare a limbii străine; ansamblul de interese și așteptări formează stimulul principal în învățarea limbii germane și, mai ales, în antrenarea lecturii literaturii de specialitate; interesul de a învăța poate fi, prin urmare, direct condiționat de selectarea produselor curriculare specifice, interesul scade atunci când materialele nu corespund așteptărilor și nivelului de cunoștințe a studenților.

3.3. Cercetări comparative dintre modalitățile predării centrate pe student și pe profesor

Studiind literatura de specialitate și activând ca pedagog, m-am convins de nenumărate ori de eficiența predării orientate pe student, mai ales, atunci când e vorba de cursul de limbă străină de specialitate. În acest sens, am efectuat cercetări comparative dintre cele două aspecte de predare (orientate pe student și orientate pe profesor) și le-am inclus în tabela ce urmează:

Rolul profesorului	
Predarea limbii germane de specialitate	
centrată pe profesor	centrată pe student
se crede competent atât în limba străină cât și în profilul de bază al studenților ; inițiază discuții, pe care nu le întreține la nivel profesional ; practic nu se atestă corectări ; nu se verifică nivelul de însușire a materialului de către studenții slabi ;	se renunță la poziția tipică de profesor, privilegiind activitatea în grup, lăsându-se motivat de competența profesională a studenților; profesorul structurează lecția din perspectivă metodică de predare a limbii străine și nicidecum din perspectiva transferului cunoștințelor de

- materialul e însușit de un număr redus de studenți etc.	specialitate ; studenții își înțeleg profilul, profesorul înțelege limba străină și împreună soluționează probleme.
Competență profesională	
Predarea limbii germane de specialitate	
centrată pe profesor	centrată pe student
din lipsa cunoștințelor speciale profesorul nu mai poate dirija și apelează tot mai des la manual sau conspect ; încearcă să explice concepte pe care nu le înțelege totalmente și să simplifice limbajul specializat; studenții preiau rolul principal și își dezvoltă autocontrolul prin auto-evaluări și corectări.	se contează pe competența profesională a studenților ; profesorul nu predă cursul de specialitate propriu-zis, ci propune un sprijin solid în înțelegerea și decodificarea conținuturilor de specialitate în limba străină.
Scopul și obiectivele de predare/învățare	
Predarea limbii germane de specialitate	
centrată pe profesor	centrată pe student
însușirea sistemului gramatical și promovarea limbii germane corecte dezvoltarea competenței comunicative; profesorul ține discursuri lungi, studenții se limitează la răspunsuri concise; cunoștințele de specialitate a studenților sunt inhibate de antrenări superficiale în discuții în limba străină; operarea cu textele de specialitate le permite studenților singuri prin interacțiunea cu materialul propus să-și satisfacă interesele profesionale.	însușirea sistematică a lexicului și terminologiei de specialitate; învățarea gramaticii practice, evidențierea celor mai întrebunțate forme gramaticale din textele de specialitate; dezvoltarea strategiilor și competențelor lecturale de comprehensiune și interpretare a textelor de specialitate; se accentuează conținutul și nu formă limbii; se promovează verbalizarea schițelor,diagramelor și tabelor; abordarea textelor de specialitate e dirijată metodic de profesor, antrenând automatisme în procesul de lectură, comprehensiune și interpretare.

Predarea orientată pe student, în cazul însușirii unei limbi străine de specialitate, se dovedește a fi destul de productivă, mobilizându-l pe profesor să respecte următoarele principii de bază:

1. definirea semnificativă a obiectivelor și sarcinilor de instruire;
2. selectare corectă a materialului didactic;
3. organizarea adecvată a demersului pedagogic

CONCLUZII

Profesorii trebuie să înțeleagă din start că predând limba germană de specialitate, ei nu transmit cunoștințe de specialitate propriu-zise, ci îi împuternicesc pe studenți să pătrundă singuri în esența conținuturilor cognitive, profesorul preluând rolul unui arbitru care dirijează metodic procesul de învățare a limbii străine, având ca suport didactic literatura de specialitate.

Insuficiența de competență profesională restrânge spațiul de activitate a profesorului, superioritatea în operare cu materialul fiind mărginită. Aici profesorul trebuie să controleze orice expresie, dacă nu vrea ajungă la formulări greșite, enunțuri false, simplificări nepotrivite.

Din aceste considerente predarea se centrează pe student, transformând cursul de limbă străină de specialitate în mijloc, prin intermediul căruia studenții își ating obiectivele profesionale. Reieșind de aici, profesorul trebuie să renunțe la unele metode și strategii, ora de limbă germană economică fiind redusă mai mult la acțiuni funcționale.

Cursul de limbă germană economică formează, așadar, fundamentul cursului de specialitate predat în limba străină și devine prin urmare puntea de legătură dintre cursul de limbă germană – standard și cel de specialitate. Limbă germană de specialitate nu poate fi predată decât pornind, cel puțin, de la un nivel mediu de cunoaștere a limbii germane-standard. Obiectivul primordial fiind dezvoltarea lecturii comprehensive, care propune strategii compensatorii în domeniul extragerii de informații și producerii textuale corecte. Prin lectură studenții consolidează elemente cognitive de specialitate și le îmbină ulterior în structuri cognitive mai complicate, se familiarizează totodată cu anumite particularități stilistice din lexicul profesional: precizie, diferențiere semantică, ierarhizare, economie verbală.

Cursul de limbă germană economică ajută studenții să-și acopere golurile din cunoștințele de specialitate, deseori problema neasimilării materialului, fiind cauzată de neînțelegerea limbii, în care se predă materialul. Reieșind de aici, posedarea corectă a lexicului profesional devine condiție de bază pentru învățarea corectă a specialității în cauză.

Bibliografie

1. **Buhlmann R.** *Handbuch des Fachsprachenunterrichts*, Langenscheidt, S. 11, 1987.
2. **Popescu M.** *Dictionar de stilistică*, Buc., 2003
3. **Rusu,** *Limba de specialitate*, Ch., pag 530, 1999
4. **Read J.** *Assessing Vocabulary*, Cambridge, pag. 279, 2000.
5. **Schuster K.** *Einführung in die fachdidaktik Deutsch*, Hohengehren, S.47, 1998.

PERSONALITĂȚI DE PE MERIDIANELE UNIVERSULUI ȘTIINȚIFIC

GEORG SIMON OHM s-a născut la data de 16 martie 1787 în localitatea Erlangen, Bavaria, Germania. Tatăl său, Johann Wolfgang Ohm, lăcătuș, era pasionat de matematică și fizică. A reușit să-i transmită această pasiune și fiului său, poate și pentru că mama lui Georg, Maria Elisabeth Beck, murise când el era încă mic.

Perioada studiilor. Avea 16 ani când a început să studieze la Universitatea din Erlangen matematica, fizica și filosofia. A urmat cursurile universitare numai un an, lipsa mijloacelor materiale obligându-l să lucreze ca profesor de matematică în Elveția, la Nidau și Neuchâtel. În 1811 și-a reluat studiile la Erlangen, obținând doctoratul în 1813.

Cercetările de început. A funcționat un an la Erlangen ca docent de matematică, apoi la gimnaziul real din Bamberg ca profesor de fizică și matematică. Timp de aproape 8 ani, între 1817 și 1825 a fost profesor la Gimnaziul Iezuit din Köln.



Aici a verificat tot ce se descoperise până atunci legat de efectele curentului electric, deși echipamentele de care dispunea erau modeste. În 1826 și-a luat concediu și a plecat la Berlin pentru a continua cercetările legate de curentul electric. A funcționat ca profesor la Școala de Război din Berlin. În cercetările sale a folosit un galvanometru rudimentar, pentru măsurarea intensității curentului electric, un electroscoap, pentru măsurarea diferenței de potențial între diferite puncte și o pilă Volta. Deoarece rezistența internă a pilei se modifica în timpul experiențelor, la sugestia profesorului Poggendorf, a folosit un termocuplu format dintr-un conductor de cupru și unul de bismut. Un capăt al termocuplului era scufundat într-un vas cu gheață, iar celălalt într-un vas cu apă care fierbea, pentru a asigura o diferență de temperatură de 100 de grade. Acest termocuplu asigura o tensiune electromotoare constantă.

Începe să publice. Rezultatele le-a publicat în lucrarea „*Stabilirea legii după care metalele transmit electricitatea*”, lege cunoscută și azi sub numele de „Legea lui Ohm”. În 1827 a argumentat teoretic aceste rezultate în lucrarea „*Circuitul galvanic investigat matematic*”. În aceste lucrări a folosit noțiunea de rezistență electrică a unui conductor liniar și a demonstrat că aceasta este proporțională cu lungimea și invers proporțională cu secțiunea acestuia. A demonstrat, de asemenea, că intensitatea curentului electric este proporțională cu

tensiunea electrică aplicată circuitului și invers proporțională cu rezistența electrică a circuitului. Făcând o analogie între curentul electric și debitul unui fluid, respectiv între diferența de potențial și diferența de nivel a unui circuit fluidic. Deși experiențele erau concludente, iar argumentarea teoretică era convingătoare, lumea științifică a rămas indiferentă. Singurele reacții au fost de neîncredere și foarte critice. Deși ar fi vrut să-și continue cercetările la Universitatea din Berlin, convins că lucrările sale științifice îi dădeau acest drept, singurul post pe care l-a putut obține, în 1833, a fost la Politehnica din Nürnberg unde a rămas până în 1849.

Recunoaștere. În 1841 a primit o scrisoare de la Societatea Regală din Londra prin care i se recunoștea valoarea descoperirilor sale și i se conferea medalia Copley, cea mai înaltă distincție a acestei instituții. Deși s-a bucurat pentru această apreciere a fost nemulțumit că ea a venit din Anglia și nu din Germania. Încă o dovadă că nimeni nu-i profet în țara lui. Și totuși, în 1849 a fost invitat la Universitatea din München să predea fizica. S-a bucurat de această recunoaștere dor cinci ani deoarece, după o scurtă boală, a murit în data de 7 iulie 1854. Numele său a fost atribuit unității de măsură a rezistenței electrice.

CONSTANTIN BUȘILĂ s-a născut în data de 4.05.1877 în orașul Târgu Ocna, pe valea Troțușului. Tatăl său, Dimitrie Bușilă a fost căpitan în Armata Română și s-a jertfit pentru cucerirea independenței căzând eroic pe câmpul de luptă în 31 august 1877. Nu a apucat să-l vadă pe Constantin care a dus de unul singur greutățile vieții. Urmează cursurile Liceului „*Principatele Unite*” din Iași. Avea 18 ani când s-a înscris la Școala Națională de Poduri și Șosele din București. Student dotat și foarte sărăcuțos, a absolvit studiile de inginerie în 1900 ca șef de promoție, după care a plecat în Belgia, la Liège pentru perfecționare la Institutul de specialitate Montefiore, timp de un an de zile unde își susține teza de doctorat.

Angajat de Anghel Saligny. Se reîntoarce în țară în 1901 și este angajat de Anghel Saligny pentru a participa la proiectarea și construcția portului Constanța. Constantin Bușilă s-a ocupat de proiectarea centralei electrice. Generatorul electric era antrenat de un motor Diesel cu puterea de 1600 CP. Construcția centralei de la Constanța s-a terminat în 1904, iar Constantin Bușilă a fost numit director, funcție pe care a ocupat-o până în 1909 după care s-a transferat la Societatea de Tramvaie din București unde a ocupat funcția de

subdirector. În timpul primului război mondial, a lucrat la Direcția munițiilor, deoarece absolvenții Școlii Naționale de Poduri și Șosele primeau, pe durata studiilor, și cunoștințe militare specifice armii geniu. Activitatea profesională a lui Constantin Bușilă a fost legată de Anghel Saligny. Astfel, când acesta devine Ministru al lucrărilor publice, între 1918 și 1919, îl numește secretar general pe Constantin Bușilă pe care îl cunoștea bine după ce lucraseră împreună la construirea portului Constanța. În 1919 participă, ca membru fondator, la înființarea uneia dintre cele mai mari societăți petroliere din România, Creditul Minier, cu sediul în București, Bd. I.C. Brătianu, nr. 75. Scopul acestei societăți era de a apăra interesele românești în exploatarea zăcămintelor de petrol și a altor bogății naturale aflate atunci sub controlul unor companii internaționale străine.

Contribuțiile la dezvoltarea Sistemului Energetic Național. Specializarea făcută în Belgia, experiența acumulată pe perioada construirii centralei electrice din portul Constanța au definit restul drumului profesional în domeniul electric. S-a ocupat de electrificarea căilor ferate, utilizarea energiei electrice în industria petrolieră și în agricultură, s-a ocupat de electrificarea unor localități. În 1920 a preluat societatea „*Electrica*” și a dezvoltat-o construind și modernizând centralele electrice de la Câmpina, Florești, Ploiești, Slănic Prahova, centrale destinate rafinării și sondelor. A contribuit la crearea Sistemului Energetic Național prin înființarea, în 1926, a Institutului Român de Energie – IRE, cu atribuții în domeniul cercetării, care funcționează și azi sub numele Institutului Național Român pentru Studiul Amenajărilor și Folosirii Surselor de Energie și același acronim - IRE. În cadrul acestui institut a



fondat Buletinul Institutului Român de Energie, revistă care a apărut până în 1944. Activitatea acesteia a fost continuată, începând din 1953 de revista Energetica, care apare și azi. În Buletinul IRE au fost publicate multe articole care au contribuit

la dezvoltarea electrotehnicii din țara noastră, la organizarea cercetărilor în domeniul electrotehnic.

Activitatea asociativă. Constantin Bușilă a activat în mai multe asociații profesionale. A participat la ședința de constituire a Asociației Generale a Inginerilor - AGIR, ținută la Iași în data de 12 august 1918, fiind membru al Consiliului de administrație. Constantin Bușilă „a promovat România ca membru fondator al Comisiei Mondiale a Energiei”, înființată în 1926 și în Comisia Internațională a Marilor Rețele Electrice, cunoscută

sub acronimul CIGRE. Tot din 1926 a făcut parte din Comisia Electrotehnică Internațională - CEI – și din Comitetul Electrotehnic Român – CER – ca Președinte. A fost Președinte al Uniunii Generale a Industriașilor din România, Președinte al Consiliului Superior al Apelor și Energiei, Președinte al Consiliului Tehnic Superior. În 1935 a fost ales Președinte al Societății Politehnica și s-a implicat în adoptarea mai multor legi legate de apărarea titlului de inginer, în organizarea învățământului tehnic superior.

Activitatea didactică. Și-a început activitatea didactică în 1910, îndată ce a revenit în București de la Constanța. A predat la Școala Națională de Poduri și Șosele disciplina de „*Lucrări grafice*”, apoi, din 1916 „*Tehnologie mecanică*”, „*Organe de mașini*”, „*Aparate de ridicat*”. În 1920, prin contribuția craioveanului Nicolae Vasilescu-Karpen, s-a înființat Școala Politehnică. Constantin Bușilă si-a continuat activitatea și aici fiind prorector apoi, până în 1940, Decanul Facultății de Electromecanică. În 1939 a fost numit președintele Consiliului de perfecționare al Politehnicii din Iași pe anul școlar 1939/1940. În 1937 a fost ales membru al Academiei de Științe contribuind și în această calitate la dezvoltarea industriei românești și formarea specialiștilor din domeniul ingineriei.

Ministru al lucrărilor publice și golgota specialistului. La insistențele lui Ion Antonescu, care vedea în Constantin Bușilă un specialist cu recunoaștere internațională, a acceptat în 1941 postul de Ministru al lucrărilor publice și comunicațiilor, pe care l-a ocupat până la data de 5 august 1943. Deși la acceptarea postului a precizat că nu va face politică ci doar activitate profesională, deși și-a înaintat de trei ori demisia după trecerea Prutului de către Armata Română, totuși, în toamna anului 1944 a fost arestat, iar în 6 mai 1946 a fost judecat, alături de alți demnitari politici și condamnat la închisoare. A rezistat numai până în 1949 când, la data de 6 aprilie a murit în închisoarea de la Aiud. Până la condamnare Constantin Bușilă scria „*Nu am făcut decât bine în viață, îndeplinindu-mi datoria către țară! Nu văd de ce să mă tem!*”. După judecată, Președintele completului a declarat „*Doamnă, am avut trista misiune de a prezida un proces deja judecat!*”.

Aceasta a fost golgota inginerului Constantin Bușilă, fiul căpitanului Dimitrie Bușilă, căzut în Războiul pentru Independența României în 1877.

Rubrică realizată de prof. dr. ing. Gheorghe Manolea, Universitatea din Craiova, Doctor Honoris Causa al Universității Tehnice a Moldovei din Chișinău

POLITICI CU IMPACT ASUPRA IMPLEMENTĂRII CONVENȚIEI-CADRU A ONU CU PRIVIRE LA SCHIMBAREA CLIMEI (CONUSC) ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*V. Dulgheru, dr.hab. prof.univ.
Universitatea Tehnică a Moldovei*

INTRODUCERE

Sectorul aprovizionării cu energie la nivel global generează peste 60% din emisiile antropice de gaze cu efect de seră (GES), fiind principala cauză a schimbărilor climatice. Încălzirea globală, care la mijlocul secolului trecut era doar un semnal pentru a fi luat în considerare, astăzi a devenit o mare preocupare la scară mondială. În acest context au fost adoptate Convenția ONU pentru Schimbările climatice (1992) și Protocolul de la Kyoto (1997), ratificat și de Republica Moldova (2003).

În prezent tot mai multe țări ale lumii se confruntă cu consecințele grave ale încălzirii globale, precum sunt inundațiile, furtunile, alunecările de teren, căldura excesivă în perioada de vară, seceta și altele. Consecințele materiale ale modificărilor climatice asupra economiei, vieții oamenilor și mediului înconjurător sunt foarte serioase. Încălzirea globală cu 1,8-4,0 °C până în anul 2100 ar putea conduce la ridicarea nivelului mării în acest secol cu 18-59cm [1]. Conform Raportului Ștern, schimbările climatice, provocate de emisiile de gaze cu efect de seră din sectorul energetic, sunt considerate ca fiind „*cel mai mare și mai de amploare eșec de piață din toate timpurile*” [2] și o amenințare majoră pentru economia mondială.

În vederea restabilirii echilibrului ecologic, deja perturbat, o necesitate stringentă reprezintă identificarea soluțiilor de eliminare sau diminuare a surselor de poluare. Fără a putea cuantifica cu exactitate impactul pozitiv sau negativ asupra mediului înconjurător menționăm principalele aspecte și evoluții în plan economic și instituțional care au determinat modificări semnificative în ce privește calitatea mediului. Una din măsurile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră care s-ar putea lua la nivelul Republicii Moldova ar putea fi promovarea energiei neconvenționale și construcția instalațiilor de producere a energiei de tip „*energie curată*” prin conversia energiilor regenerabile, inclusiv a energiei hidraulice. Sub acest aspect Strategia Energetică a Republicii Moldova până în 2020 adoptată prin hotărârea

Guvernului nr. 958 din 21.08.2007 [3] prevede perfecționarea cadrului legislativ-normativ sectorial și implementarea cât mai deplină a politicilor cu impact direct sau indirect asupra implementării CONUSC.

2. STRATEGIA ENERGETICĂ A REPUBLICII MOLDOVA PÂNĂ ÎN 2020

Strategia energetică a Moldovei până în a.2020 prevede clar obiectivele strategice în domeniul surselor regenerabile, precum și acțiuni concrete pentru atingerea obiectivelor respective care sunt introduse în Planul de acțiuni. În acest scop, s-a elaborat proiectul Programului Național de Valorificare a surselor regenerabile de energie, care actualmente se definitivează luând în considerare prevederile Strategiei Energetice. Sistemul energetic al Republicii Moldova are o serie de caracteristici care au fost luate în considerare la elaborarea prezentei Strategii. Principalele probleme sunt lipsa de resurse energetice proprii (97% din necesarul de energie al țării este importat), dependența excesivă de gazele naturale importate de la un singur furnizor, nivelul redus de utilizare a surselor regenerabile de energie. Având în vedere motivele de mai sus și provocările pe care acestea le prezintă, Strategia se întemeiază pe următoarele principii fundamentale:...*creșterea utilizării surselor regenerabile de energie*; impactul acceptabil asupra mediului înconjurător la nivel local, regional și global (schimbarea climei).

Din datele balanței energetice rezultă partea energiei electrice provenite din conversia energiei hidraulice din consumul total în anii 2000-2005 prezentată în tabelul 1. Pe teritoriul Republicii Moldova sunt disponibile pentru utilizare următoarele surse de energie regenerabilă (SER): biomasa, energia hidraulică, energia solară și eoliană, sursele cu potențial termic redus (inclusiv energia geotermală). Potențialul acestor surse regenerabile (cu excepția surselor cu potențial termic redus) se evaluează la 2,7 mii tep (tabelul 2).

Tabelul 1. Livrări de energie, mii TEP

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Hidroelectricitate	428,6	178,5	232,1	142,9	303,6	285,7

Tabelul 2. Potențialul tehnic disponibil al principalelor tipuri de SER.

Tip SER	Potențialul tehnic		
	PJ	Mii tep	
Solară	50,4	1,2	
Eoliană	29,4	0,7	
Hidro	12,1	0,3	
Biomasă	Deșeuri agricole	7,5	
	Lemne de foc	4,3	
	Deșeuri de procesare a lemnului, tescovină	4,7	
	Biogaz	2,9	
	Biocombustibil	2,1	
	Total biomasă	21,5	0,5
	Total potențial SER	113,4	2,7
Surse de energie cu potențial termic redus, inclusiv geotermală*	>80,0	>1,9	
*Evaluare a potențialului teoretic			

2.1. Utilizarea energiei regenerabile

Procesul de valorificare a surselor regenerabile de energie se află la faza inițială de demarare. În anul 2005 ponderea acestora în consumul de resurse energetice a constituit 71,4 mii tep, doar 3,6% din totalul de livrare a energiei primare. Cea mai mare pondere în bilanțul energetic o are energia hidroelectrică și biomasa, pe când energia solară și eoliană, precum și cea a surselor cu potențial termic redus este explorată insuficient. În conformitate cu obiectivele politicii energetice, obiectivul general privind mediul specific pentru politica energetică este reducerea impactului procesului de producere și utilizare a energiei asupra mediului. Obiectivul în cauză urmează a fi atins în principal prin: *...sporirea ponderii cantității de energie produsă din surse regenerabile.*

Moldova este parte la următoarele tratate internaționale, care sunt relevante în ceea ce privește efectul sectorului energetic asupra mediului înconjurător: Convenția-Cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei, ratificată prin Hotărârea Parlamentului nr.404-XIII din 16 martie 1995; Convenția de la Stockholm privind poluanții organici persistenți, ratificată prin Legea nr.40-XV din 19 februarie 2004; Protocolul de la Kyoto, la Convenția-Cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la

schimbarea climei, la care Republica Moldova a aderat prin Legea nr.29-XV din 13 februarie 2003; Convenția asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, la care Republica Moldova a aderat prin Hotărârea Parlamentului nr.399-XIII din 16 martie 1995 și protocoalele acesteia la care Republica Moldova este parte.

În contextul schimbării climei Republica Moldova a creat Autoritatea Națională Desemnată (AND) în cadrul Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale în vederea promovării proiectelor legate de mecanismul de dezvoltare nepoluantă (MDC). Aceste proiecte MDC de proporții mici deja au fost înregistrate la Biroul Executiv al UNFCCC în ianuarie 2006 pentru un volum total de 4,734 tone CO₂ echivalent credite carbon. Toate cele trei proiecte se referă la intervenții în vederea conservării energiei în sectorul termoelectric și dezvoltarea sistemelor centralizate de încălzire *cu surse regenerabile de energie* în zone rurale.

Provocările de bază pentru sistemul energetic al Republicii Moldova. Sistemul energetic al Republicii Moldova este caracterizat de următoarele puncte slabe care au fost luate în considerare la elaborarea prezentei Strategii: „...nivelul redus de utilizare a surselor de energie regenerabilă”.

Reieșind din situația actuală în sectorul energetic, imperativul reformei constă în armonizarea deplină a politicii energetice și a legislației la politica și legislația UE. Factorii cheie care determină necesitatea ajustării politicilor energetice ale țării pe termen mediu și lung cu cele ale UE sunt: necesitatea dezvoltării unui cadru instituțional și legislativ favorabil atragerii investițiilor private locale și străine în complexul energetic și necesitatea armonizării legislației naționale din complexul energetic cu prevederile Tratatului privind crearea Comunității Energetice prin transpunerea deplină în legislația națională a întregului acquis în domeniul... *mediului înconjurător, ...energiei regenerabile.*

Obiectivele strategice ale politicii energetice naționale pentru perioada de până în anul 2020, sunt... *utilizarea resurselor energetice regenerabile.*

Obiective îndreptate spre eficiența economică și energetică, realizate în parte prin promovarea concurenței pe piețele energetice:...implicarea resurselor energetice proprii, *inclusiv a celor regenerabile*, în balanța de consum.

La evaluarea opțiunilor pentru dezvoltarea pe viitor a sectorului energetic vor fi analizate efectele acestor opțiuni asupra balanței energetice a țării prin examinarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor surse de energie, începând *cu sursele regenerabile de energie interne...ce asigură captarea CO₂*. Mixul de energie acceptabil pentru Republica Moldova urmează să fie determinat prin includerea resurselor energetice primare cu nivel scăzut de emisii CO₂, inclusiv a unei rate minime provenite din *surse regenerabile de energie.*

2.2. Protecția mediului înconjurător

Sectorul energetic este o sursă de poluare a mediului înconjurător. Limitarea în continuare a poluării și îndeplinirea obligațiilor țării, conform tratatelor internaționale privind schimbarea climei și protecția mediului înconjurător, necesită acțiuni concrete în vederea diminuării impactului sistemului energetic asupra mediului înconjurător. Reducerea impactului activităților energetice asupra mediului este strâns legată de...*utilizarea surselor de energie regenerabile.* Evoluțiile în aceste domenii vor conduce nu doar la reducerea emisiilor și respectarea Protocolului de la Kyoto, precum și a altor acte legislative în domeniul mediului, dar și la dezvoltarea durabilă și sporirea securității energetice. Ca un procedeu

de protecție a mediului înconjurător se va prezenta promovarea sistemului energetic, bazată *pe conversia potențialului energetic al surselor regenerabile...Dezvoltarea proiectelor de eficiență energetică și valorificarea surselor regenerabile de energie* va asigura încadrarea Moldovei în Schema Uniunii Europene de comercializare a emisiilor și atragerea de noi surse financiare pentru dezvoltarea componentei de energie pură, precum și promovarea eficienței energetice. Până atunci acest obiectiv poate fi atins prin obținerea de credite carbon prin proiecte MDC.

Abordarea regulatorie în vederea atingerii acestor obiective constă în aplicarea unor tarife și a unui regim de reglementare care să corespundă cu următoarele principii:...*tarifele vor reflecta* costurile impactului asupra mediului și *tipului de resurse energetice utilizate la producerea energiei.*

Sunt stabilite următoarele obiective specifice pentru atragerea investițiilor în sectorul energetic: implementarea de noi mecanisme de finanțare bazate pe stingerea datoriilor externe prin compensarea unei părți a datoriei cu echivalentul unor investiții de stat în protecția mediului înconjurător *sau dezvoltarea surselor de energie regenerabilă*; promovarea investițiilor private în proiecte MDC și, eventual, încheierea acordurilor corespunzătoare în vederea activării în cadrul Schemei UE de comercializare a emisiilor.

2.3. Planuri de dezvoltare a subsectoarelor energetice

Pentru sectorul electroenergetic sunt prevăzute următoarele obiective generale „...*utilizarea resurselor regenerabile și modernizarea capacităților existente*”.

Obiective specifice. Obiectivele specifice privind dezvoltarea sectorului electroenergetic reies din obiectivele strategice ale sectorului energetic și constau în următoarele: majorarea capacității proprii de generare a energiei electrice, *inclusiv prin dezvoltarea generării distribuite în principal în baza resurselor regenerabile*, armonizarea completă a legislației naționale cu Directiva UE 2003/54/EC.

Măsuri specifice. Producerea energiei electrice. În baza valorilor istorice ale cererii de vârf de energie electrică și a previziunilor cererii de energie electrică în tabelul 3 este prezentată prognoza necesarului de putere pentru satisfacerea cererii de vârf pe malul drept al râului Nistru.

Tabelul 3. Prognoza necesarului de putere pentru satisfacerea cererii de vârf (malul drept al Nistrului).

	Anii			
	2007	2010	2015	2020
Puterea electrică (MW)	1130	1280	1375	1500

Suplimentar vor fi întreprinse acțiuni în vederea promovării dezvoltării generării distribuite în baza surselor regenerabile de energie: biomasă prin producerea biogazului (din culturi energetice, deșeuri forestiere și agricole, industriale și menajere, substanțe de proveniență animală etc.), instalații eoliene și fotovoltaice, microhidrocentrale etc. Acțiunile indicative în această direcție includ: „...crearea unui cadru care va oferi stimulente financiare pentru investiții în surse regenerabile...” (de exemplu, asigurarea pe termen lung a preluării energiei electrice produse din surse regenerabile la prețuri economic avantajoase); promovarea acțiunilor de susținere a mecanismului certificatelor verzi, după cum acesta este dezvoltat în UE.

2.4. Sursele de energie regenerabilă

Situația curentă, sarcinile majore și modalitățile de valorificare a surselor de energie regenerabilă pe termen mediu sunt stipulate în proiectul Programului național de valorificare a surselor de energie regenerabilă până în anul 2010. A fost stabilit obiectivul majorării cotei SER în bilanțul energetic al țării până la 6% în 2010 și 20% în 2020. Creșterea utilizării SER va aduce și beneficii ecologice. Dacă vor fi atinse obiectivele menționate mai sus, acestea vor contribui la reducerea anuală a emisiilor de CO₂ cu 167-210 mii tone echivalent CO₂. O parte substanțială a acestei reduceri poate fi transformată în beneficii monetare prin proiecte MDC și/sau comercializarea REC prin mecanismul SCE. Programul menționat mai sus preconizează valorificarea potențialului energetic al...*energiei hidraulice*...

Obiective specifice. Atingerea scopului atât al Programului, cât și al prezentei Strategii se prevede prin următoarele obiective specifice: elaborarea și perfecționarea legislației privind valorificarea surselor regenerabile de energie, cu formarea unui cadru legal național, transparent și eficient care să includă stimulentele aprobate de practica internațională; dezvoltarea potențialului științific, tehnic, economic, informațional, financiar și de producție; identificarea și înlăturarea barierelor ce împiedică implementarea SER; elaborarea unui mecanism eficient și permanent de realizare a prezentei Strategii, care include cercetări și elaborări științifice, estimarea potențialului regenerabililor, lansarea proiectelor-pilot și includerea acestui potențial în ciclul economic; crearea condițiilor de dezvoltare stabilă a energiei în baza SER și majorarea volumului utilizării SER în economia națională; ridicarea nivelului de pregătire profesională a specialiștilor în domeniul respectiv;

sporirea conștientizării publice a actualității problemei utilizării SER pentru dezvoltarea durabilă a țării; instituirea unui fond național de promovare a energiei regenerabile.

Măsuri de atingere a obiectivelor specifice în domeniul surselor de energie regenerabilă. Legislația națională urmează să transpună Directiva 2001/77/EC privind promovarea energiei electrice produse din surse de energie regenerabilă pe piața internă a energiei electrice... Cercetarea și valorificarea surselor noi de energie, cu asimilarea potențialului lor pentru dezvoltarea energiei, este o prioritate a politicii de stat. O atenție deosebită se va acorda valorificării energiei obținută din biomasă, conversiei energiei solare și a vântului, **utilizării potențialului hidroenergetic** disponibil și a surselor de căldură cu potențial termic redus. **Va fi construită o mini hidrocentrală cu o capacitate de 1,2 MW pe râul Răut, în apropierea satului Trebujeni, raionul Orhei, finanțată din creditul Guvernului Poloniei.**

Educația și instruirea tehnică a cadrelor în sectorul energetic. Îmbunătățirea educației tehnice în sectorul energetic reprezintă o condiție premergătoare pentru dezvoltarea durabilă a sectorului și a economiei în baza îmbunătățirii eficienței energetice, *utilizării energiei regenerabile*, tehnologiilor eficiente din punctul de vedere al costurilor și care respectă mediul înconjurător și alte direcții stabilite de prezenta Strategie. Va fi implementat sistemul de pregătire a cadrelor după structura Procesului de la Bologna, la care a aderat Republica Moldova. În acest context instruirea va fi dezvoltată prin rețeaua de bacalaureat, masterat și doctorat.

Prezenta Strategie articulează realitățile și obiectivele în sectorul energetic al Republicii Moldova și conturează acțiunile și măsurile generale îndreptate spre implementarea acestor obiective. Principala caracteristică a sectorului energetic al Republicii Moldova este dependența

totală a acestuia de resursele energetice importate, ceea ce reprezintă aproape totalitatea energiei consumate în țară. Principalele obiective strategice

în rezolvarea parțială a acestei probleme sunt...dezvoltarea resurselor energetice locale, cu accent pe surse de energie regenerabilă.

Tabelul 4. Planul de acțiuni pentru implementarea strategiei energetice a Republicii Moldova până în anul 2020.

Surse de energie regenerabilă					
1.	Elaborarea, aprobarea și implementarea Programului Național de utilizare a energiilor regenerabile	2007-2010	Academia de Științe a Moldovei și Ministerul Industriei		Bugetele autorităților administrației publice locale
2.	Implementarea unei instalații eoliene în sectorul rural cu puterea de până la 10 kW.	2008-2015	S.A. „Armet” Academia de Științe a Moldovei	6 mln MDL	Sursele autorităților administrației publice locale_ 1 mln MDL; sursele agenților economici: 5 MDL
3.	Implementarea microhidrocentralelor în flux amplasate pe râurile Prut și Nistru	2007-2015	Universitatea Tehnică a Moldovei	600.000MDL	Sursele autorităților administrației publice locale_ 500000 MDL; sursele agenților economici: 100000 USD

Legislația de bază a UE care urmează a fi implementată:

- *Directiva 2003/54/CE din 26 iunie 2003 privind normele comune pentru piața internă a energiei electrice*
- *Directiva 2001/77/EC din 27 septembrie 2001 privind promovarea electricității produse din surse de energie regenerabile pe piața internă a electricității*
- *Directiva 85/337/CEE din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/EC din 3 martie 1997 și Directiva 2003/35/EC a Parlamentului European și a Consiliului din 26 mai 2003*
- *Directiva 2001/80/CE din 23 octombrie 2001 privind limitarea emisiilor în aer a anumitor poluanți provenind de la instalații de ardere mari*

Bibliografie

1. *IPCC Fourth Assessment Report, 2007.*
2. *Raportul Stern privind economia schimbărilor climatice. Marea Britanie, Ministerul de Finanțe. http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm*
3. *Strategia Energetică a Republicii Moldova până în 2020 (2010) (adoptată prin hotărârea Guvernului nr. 958 din 21.08.2007).*
4. *Program Național pentru Eficiență Energetică 2011-2020 (în continuarea „program” sau „PNEE”).*
5. *Strategia dezvoltării cu carbon redus a Republicii Moldova până în a. 2020.*