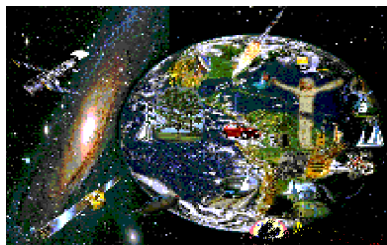


Revista TEHNOCOPIA



Revistă științifico-metodică

semestrială

2(7) 2012

Chișinău

Revista apare în colaborare științifică cu Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți din Republica Moldova

Proces-verbal nr.11 al ședinței Senatului U.S. „Alec Russo” din 25.06.2008, proces-verbal nr.13 al ședinței catedrei Tehnică și Tehnologii din 23.06.2008

Colegiul de redacție:

Bocancea Viorel – dr., conf. univ. Universitatea de Stat din Tiraspol cu sediul în Chișinău

Briceag Silvia – dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Cantemir Lorin – dr. ing., prof. univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași, Membru al Academiei de Științe Tehnice a României

Carcea Maria – dr., prof. univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași,

Dulgheru Valeriu – dr. hab., prof. univ., Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău

Fotescu Emil – dr., conf. univ. Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Guțalov Lilia – dr., specialist principal la DÎTS, Bălți

Hubenco Dorina – dr., conf. univ., Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău

Kalițchii Eduard – dr., Institutul Învățământului Profesional, Minsk, Belarusia

Nițuca Costică – dr. ing, lector univ., Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași

Paiu Mihail – dr., conf. univ., Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău

Patrașcu Dumitru – dr. hab., prof. univ., Academia de Administrare Publică de pe lângă Președintele Republicii Moldova, Chișinău

Rumleanski Mihail - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Sirota Elena - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Stupacenco Lidia - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Șmatov Valentina - dr., conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Tărîță Zinaida - conf. univ., Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți

Director – **Emil Fotescu**

Redactor-șef – **Lilia Guțalov**

Redactor literar – **Zinaida Tărîță**

Procesare computerizată – **Maria Fotescu**

Adresa redacției: str. Pușkin, 38, 3100, Bălți, Republica Moldova

Tel.: GSM 068720108;

e-mail: emilfotescu@list.ru

Tipar executat: Tipografia „IROCART” S.R.L.

Revista poate fi abonată prin intermediul Întreprinderii de Stat „Poșta Moldovei”

Indexul de abonament PM31989

ISSN 1857-3843

Cuprins

Teorie: viziuni novatoare

Sandu Ion, Vasilache Viorica, Sandu Irina Crina Anca, Gherman (Scutărița) Lăcrămioara Gabriela, Pruteanu Silvia Noutăți în conservarea științifică a lemnului vechi pus în operă 5

Fotescu Emil. Technical Culture - Educational Objective Imposed by the Lifestyle of Postindustrial Community 28

Leon Ana Lăcrămioara, Cristofor Teodora Camelia. Ceramica de Cucuteni și etnodesignul țesăturilor decorative. Partea I. Identificarea și prelucrarea elementelor decorative 32

Fotescu Emil, Guțalov Lilia. On forming primary class pupils' basic technical culture 40

File din istoria tehnicii și tehnologiei

Manolea Gheorghe. Premiul Nobel – împliniri și aspirații românești sau Cultura Recunoștinței 45

Metodică

Movilă Boris. Utilizarea platformei Arduino la studierea și elaborarea aplicațiilor digitale 52

Amoașii Tamara. Modalități de formare a competențelor specifice educației tehnologice 58

Amoașii Tamara. Aplicarea metodelor netradiționale în promovarea orelor de Educația tehnologică 66

Contents

Theory: new visions

Sandu Ion, Vasilache Viorica, Sandu Irina Crina Anca, Gherman (Scutărița) Lăcrămioara Gabriela, Pruteanu Silvia News in the scientific conservation of old wood used in the production of a piece of art 5

Fotescu Emil. Technical Culture - Educational Objective Imposed by the Lifestyle of Postindustrial Community 28

Leon Ana Lăcrămioara, Cristofor Teodora Camelia. Cucuteni ceramics and the ethnodesign of decorative textures. Part I Identification and processing of decorative elements 32

Fotescu Emil, Guțalov Lilia. On forming primary class pupils' basic technical culture 40

Facts from history of Technique and Technology

Manolea Gheorghe. The Nobel Prize / Romanian achievements and aspirations on the culture of gratitude 45

Methodology

Movilă, Boris. Using Arduino platform in studying and developing digital applications 52

Amoașii Tamara. Ways of developing skills typical of technological education 58

Amoașii Tamara. Application of non-traditional methods at the lessons of technological education 66

**Noutăți în conservarea științifică
a lemnului vechi pus în operă**

Prof.univ.dr. **Ion SANDU**^{1,2}, Cercet. st. dr. **Viorica VASILACHE**^{1,2},
Cercet. st. dr. **Irina Crina Anca SANDU**³, Cercet. st. drd. **Lăcrămioara-
Gabriela GHERMAN (SCUTĂRIȚĂ)**¹, Cercet. st. drd. **Silvea PRUTEANU**

¹Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, Platforma Interdisciplinară
ARHEOINVEST, Iași, România

² Forumul Inventatorilor Români, Iași, România

³ Universitatea Nouă Lisabona, Portugalia

***Abstract:** This paper presents new ecological materials and processes based on natural organic systems used in active preservation and restoration of old wood from collections and monuments. Our attention is focused also on waterlogged archaeological wood or with high saline concentrations from old salt mines or marine sites. Most technologies are developed by our team and were patented in Romania and Republic of Moldova.*

1. Introducere

În prezent, conservarea științifică a patrimoniului cultural este un domeniu interdisciplinar, foarte atractiv, care în actuala conjunctură geopolitică și socio-economică mondială joacă un rol important, cel de salvare pentru generațiile viitoare a bunurilor mobile și imobile cu valoare istorică, care reprezintă actul de identitate al unei națiuni. În vederea realizării unui demers de conservare științifică integrată a unui bun de patrimoniu cultural, după clasarea acestuia pînă la etalare și înscriere în circuitul muzeistic și turistic, urmează patru activități specifice obligatorii: *investigarea științifică* (cu rol multiplu de autentificare, evaluare patrimonială, stabilirea stării de conservare, studii de compatibilitate, monitorizarea comportării intervențiilor și monitorizarea continuă a evoluției stării de conservare la etalare și în depozite), *prezervarea pasivă* (climatizarea), *prezervarea activă* (tratamentele de stopare a efectelor evolutive prin insectofungicizare, hidrofobizare, ignifugare, stabilizarea dimensională etc.) și *restaurarea* (reintegrare structurală prin completare, consolidare și stabilizare, reintegrare cromatică, ambientală și culturală). Dintre acestea, *investigarea științifică* prin cele șase expertize specifice ale unui obiect de patrimoniu reprezintă un demers lucrativ și metodologic complex, care implică o serie de *metode de analiză* și tehnici din domeniile conexe acestei discipline. Astăzi vorbim tot mai mult de implicarea sistemelor de co-asistare și coroborare între

metode și tehnici disciplinare în vederea obținerii unor date riguroase privind compoziția chimică și datele fizico-structurale, interacțiunile și dinamica unor elemente funcționale, caracteristicile mecanice, electrice, optice, magnetice, reologice etc. Aceste date trebuie să permită, pe lângă elucidarea mecanismelor proceselor evolutive de degradare și deteriorare, selectarea unor materiale compatibile și elaborarea unor procedee optime de intervenție în vederea prezervării și restaurării.

Un al domeniu în care investigarea științifică are un rol important este cel al etalării, valorificării și tezurizării, când prin noile date obținute se permit evaluări suplimentare care ridică cota valorică a bunului de patrimoniu cultural și istoric. Aceste cercetări pot aduce contribuții importante în istoriografie, arheometrie și în științele sau disciplinele ce descriu artefactul (ca material, tehnică artistică, tehnologie de punere în operă, utilizare etc.) [1, 2].

Dintre toate bunurile de patrimoniu cultural, cele din materiale organice, care sunt ușor degradabile, ridică o serie de probleme legate de starea de conservare și respectiv de noile materiale și tehnologiile de intervenție, deoarece ajung ușor la precolaps sau colaps, ultima stare fiind ireversibilă. Bunurile din lemn sau care au elemente componente din lemn sunt cele mai vulnerabile. Să nu uităm, că unele formează un fond patrimonial de mare valoare și care stă în atenția multor colective de cercetare și instituții. Ne referim aici la bunurile mobile din lemn natur și policrom (icoane, iconostasuri, statui, troițe, mobile, ancadramente ornamentale etc.) inestimabile sau de importanță, clasate în principal prin însumarea contribuției majorității elementelor și funcțiilor patrimoniale.

În lucrare se prezintă o serie de procedee noi ecologice pe bază de sisteme organice naturale, utilizate în prezervarea activă a lemnului vechi din colecții, monumente, dar și a lemnului arheologic umed și cu încărcătură salină elaborate în cadrul colectivului nostru.

2. Noi procedee implicate în prezervarea lemnului vechi

În cadrul colectivului nostru, de foarte mult timp se au în atenție o serie de materiale organice naturale, unele cu o vechime mare de utilizare în tratarea obiectelor din lemn ca de exemplu produsele petroliere brute, fără o prelucrare prealabilă. Dintre acestea cel mai folosit este „petrolul sau păcura roșie de Câmpeni”, cunoscut și utilizat atât în tratarea lemnului, cât și în diferite tratamente aplicate la oameni și animale (tratarea scabiei, calviției, antireumatic etc.) încă din secolul XVI. Marele avantaj al acestui produs, unic în lume, îl reprezintă o serie de caracteristici, cum sunt: densitatea și viscozitatea foarte mică, inflamabilitatea și viteza de evaporare foarte mare, alături de capacitatea deosebită de a prelua prin macerare din plante sau alte produse naturale o serie de principii active, cum ar fi: acizii rezenici din colofoniu, taninul și glicozidele din diverse plante (stejar, salcâm, oleandru și castan), propolisul etc.

În tratamentele cu efect multiplu a lemnului vechi natur și policrom s-au utilizat în cadrul colectivului nostru, alături de petrol roșu, și alte produse naturale, cum ar fi: propolisul, taninul, ceara de albine, parafina, colofoniu și rășina de conifere. De asemenea, s-au implicat în diferite studii de tratare a lemnului și alte produse de sinteză chimică, cum ar fi: polietilenglicolul (PEG) cu mase molare

între 200 și 6000, lignosulfonatul de sodiu și amoniu, permetrina, triclorfosul, tris (1,3-dicloro-propil fosfat), boraxul, silicatul de sodiu, alaunii de aluminiu și potasiu sau amoniu și alții.

2.1. Sisteme organice pe bază de petrol roșu de Cîmpeni

Petrolul roșu ca sistem sumativ este un multicomponent hidrocarbonat care conține într-o pondere ridicată benzine ușoare, kerosen, white-spirt, n-heptan..... decan, diverse hidrocarburi aromatice și o concentrație foarte mică (sub 0,5%) de parafină solidă de culoare albă translucidă sau incoloră. Curba de distilare este formată din următoarele fracțiuni volumetrice prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Variația concentrației fracțiunilor volumetrice în funcție de temperatură

Procentul de fracții volumetrice distilate pînă la temperatura (%)	Temperatura (°C)
10	200
20	215
30	232
40	248
50	256
60	282
70	311
80	330
90	357
95	378

Acest petrol prezintă următoarele caracteristici:

- densitatea 0,786, (g/cm^3),
- viscozitatea, 2,8 cP,
- punctul de fierbere este de 65 - 72°C,
- punctul de congelare -12°C
- culoare în emisie verde fosforescent, în absorbție roșu rubin.

Analiza acestui petrol brut s-a realizat prin spectroscopie IR, pentru care s-a folosit ca etalon toluenul și toluenul deuterat pentru marcarea [3].

În figurile 1 și 2 se prezintă spectrul IR al petrolului roșu filtrat și anhidrizat precum și cel al diverselor fracțiuni petroliere pe bază de petrol roșu.

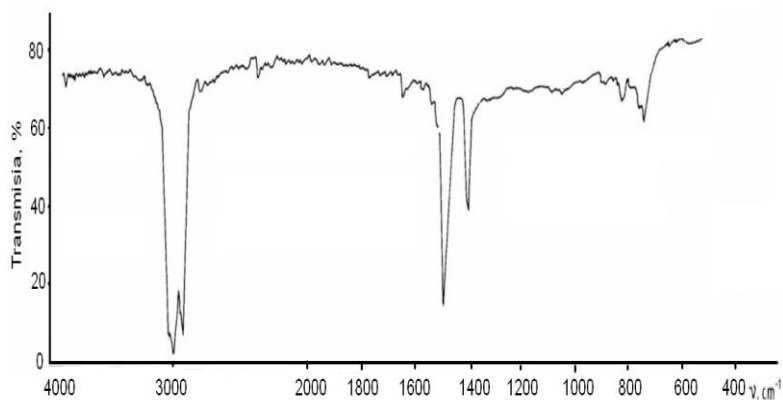


Fig. 1. Spectrul IR al petrolului roșu filtrat și anhidrizat

În unele tratamente, mai ales pentru lemnul vechi natur cu stare de conservare precară (pînă aproape de precolaps) s-au folosit extrase vegetale în petrol roșu, cu concentrații variind între 0,25% și 20%.

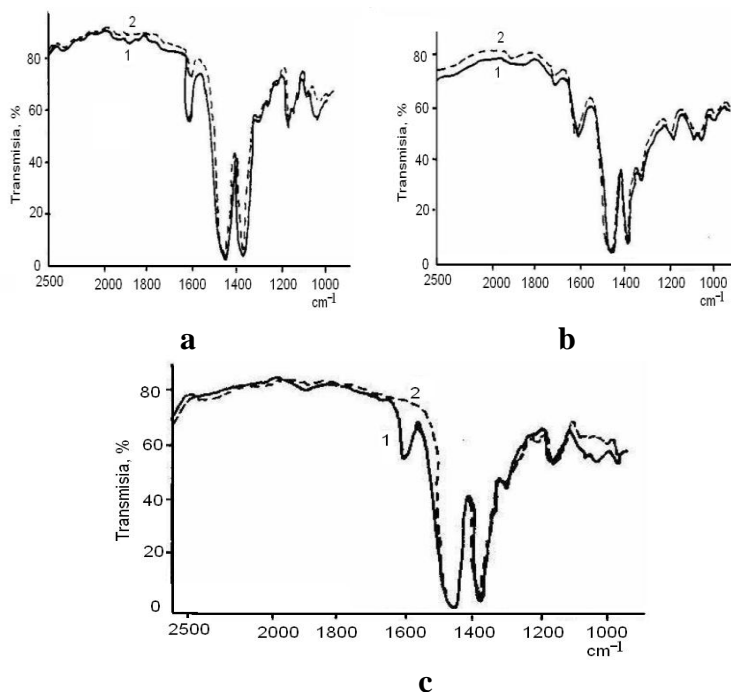


Fig. 2. Spectrele IR ale diverselor fracțiuni petroliere pe bază de petrol roșu:
 a – fracțiunile din domeniile 100-125°C (2) și 125-150°C (1);
 b – fracțiunile din domeniile 150-180°C (1) și 180-250°C (2);
 c - fracțiunile din domeniile 300-325°C (1) și 325-350°C (2);

În figura 3 este prezentat spectrul IR al petrolului roșu ce conține extracte din stejar, salcâm, oleandru și castan.

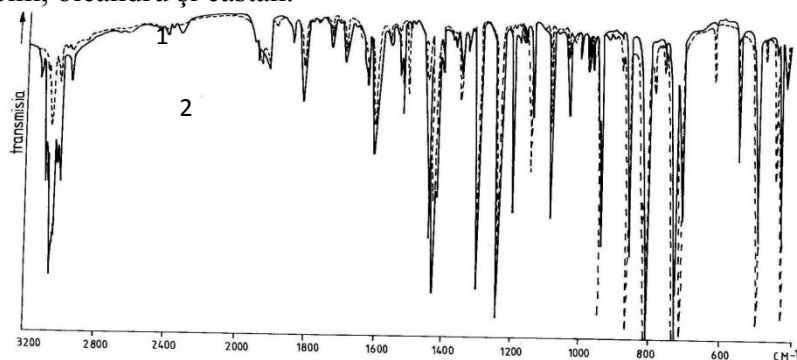


Fig. 3. Spectrul IR al petrolului roșu ce conține extracte din stejar, salcâm și oleandru (1) și castan (2)

Este cunoscut rolul pentaclorfenolului, cât și a pentaclorfenolaților în conservarea și dezinsectizarea lemnului policrom atât cu strat de preparație, cât și fără strat de preparație, ca agent insecticid și ignifug foarte eficient, dar din ce în ce mai puțin utilizat deoarece face parte din lista substanțelor foarte toxice, în unele țări din Europa fiind interzis. Impregnarea lemnului cu PCF în soluții de petrol s-a constatat că reduce duritatea lemnului cu cca. 10%, în comparație cu alți solvenți volatili [3]. Atât fenolul cât și derivații săi halogenați sau sub formă de nitroderivați sunt bine cunoscuți datorită acțiunii lor insecticide și fungicide. Majoritatea, deoarece sunt volatili și ușor lavabili, nu pot fi utilizați ca atare în protecția lemnului. Din această cauză s-au studiat dispersiile moleculare „petrol roșu” cu derivați funcționali ai fenolului, care sunt mai puțin lavabile și permit prin sistemul pelicular păstrarea pe o perioadă mai ridicată în structura suportului tratat.

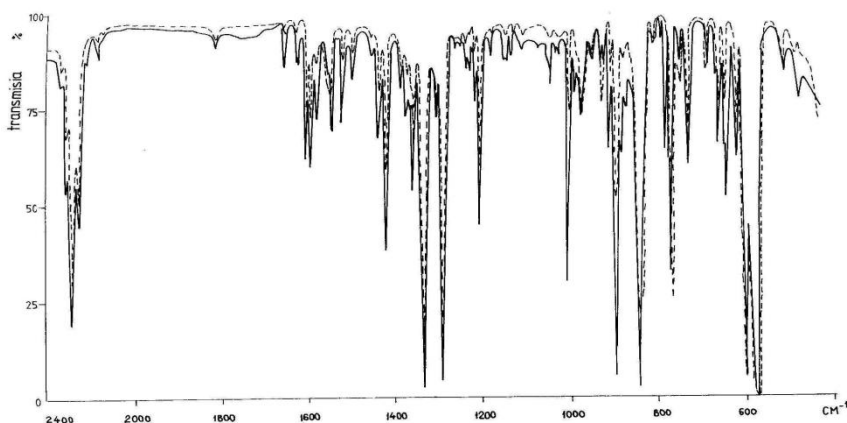


Fig. 4. Spectrul IR al petrolului roșu (1) și al amestecului cu pentaclorfenolat de argint (2).

Dintre derivații pentaclorfenolului în studiu s-a luat pentaclorfenolatul de argint (PFC-Ag), care are o activitate insectofungică mai ridicată, fiind derivatul cel mai eficace [3]. În figura 4 este prezentat spectrul IR al petrolului roșu și cel al pentaclorfenolatului de argint.

În figurile 5, 6 și 7 se prezintă spectrele IR ale petrolului roșu cu fenol, naftalină și naftalină policlorurată pentru comparație.

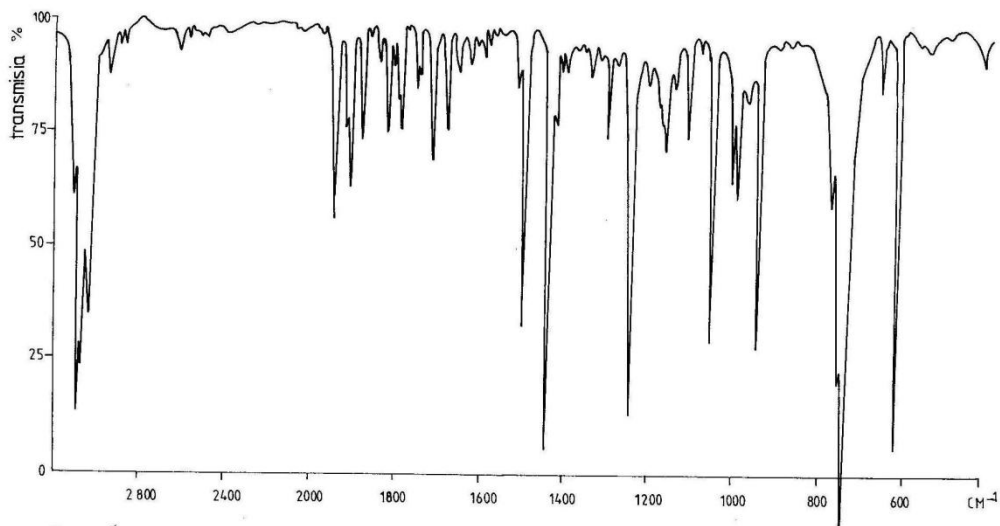


Fig. 5. Spectrul IR al petrolului roșu cu fenol pentru comparație

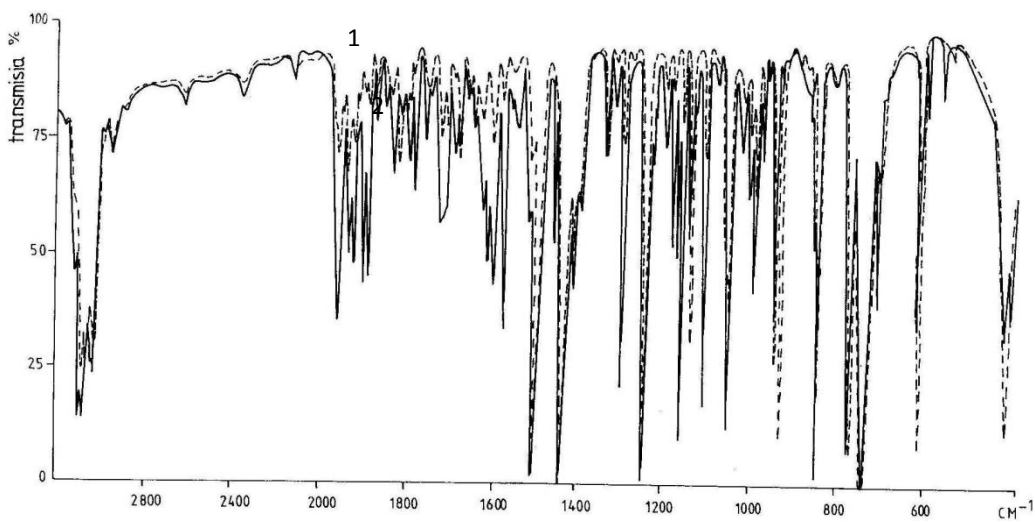


Fig. 6. Spectrul IR al petrolului roșu (1) și al amestecului cu xylamon (naftalină policlorurată) (2)

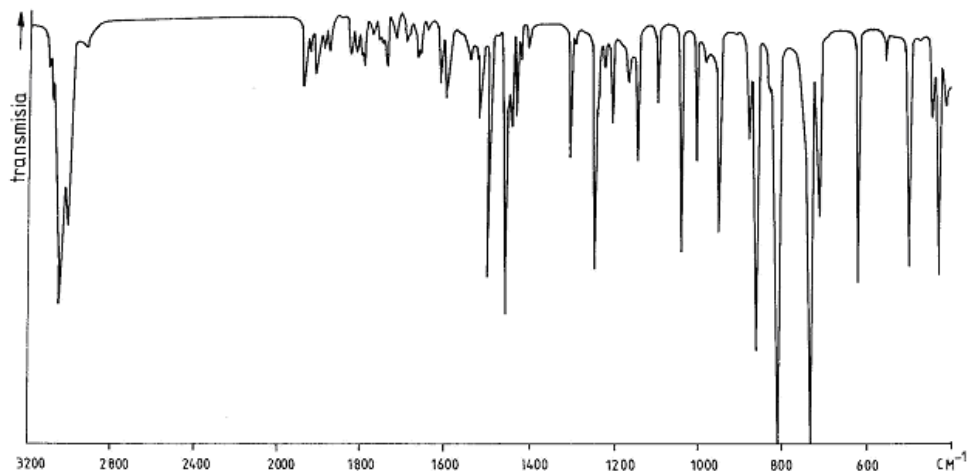


Fig. 7. Spectrul IR al petrolului roșu cu naftalină pentru comparație

Cercetările [4] au stabilit că la contactul soluției de PCF-Na cu lemnul se produce un fenomen de disociere a moleculelor de PCF-Na în urma căreia lemnul reține ionul de PCF. Pentru a reduce gradul de disociere s-au încercat diferite substanțe de adăos la soluția de PCF-Na, ca de exemplu: alcool izobutylic deshidratat, diferiți alți solvenți organici și unele săruri de sodiu.

2.2. Sisteme organice pe bază de propolis

Analiza spectrală UV și cromatografică a extractelor și dispersiilor pe bază de propolis

Analiza extractelor și a produselor obținute din propolis a avut în vedere evidențierea calitativă și cantitativă a principiilor active responsabile de acțiunea insecticidă în tratarea lemnului policrom [5].

Analiza calitativă a urmărit evidențierea compușilor fenolici de tip flavonoidic, considerați cei mai importanți vectori responsabili de acțiunea insecticidă, reușindu-se realizarea unor „markeri” specifici pentru fiecare tip de extract, prin executarea de spectre în UV-VIS utilizând ca solvent alcoolul etilic p.a.

Remarcabile prin rezoluție și alură spectrele prezentate în Fig. 8 sunt caracteristice pentru extractele de propolis, prezentând un interval de absorbție specifică compușilor polifenolici în UV, respectiv în intervalul 280-320 nm.

Se evidențiază aceeași alură spectrală și același interval de absorbție specific atât pentru extractele hidroalcoolice, cât și pentru cele realizate în fază organică (Fig. 8).

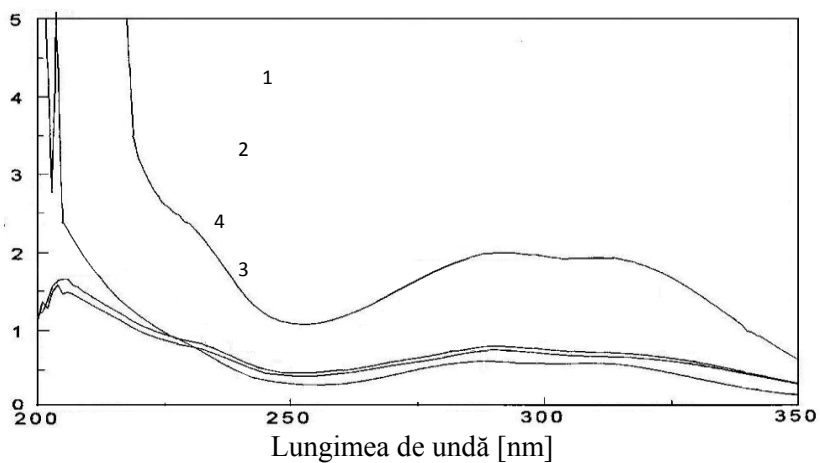


Fig. 8. Spectre tip marker pentru:
 1- extract în petrol roșu; 2 - extract hidroalcoolic din propolis;
 3 - propolis brut; 4 - soluție alcoolică de propolis

Markerii spectrali ai extractelor din propolis și ale dispersiilor acestora, au fost grupate și suprapuse (Fig. 9 și Fig. 10) ținându-se cont de natura solventului utilizat la extracție [6].

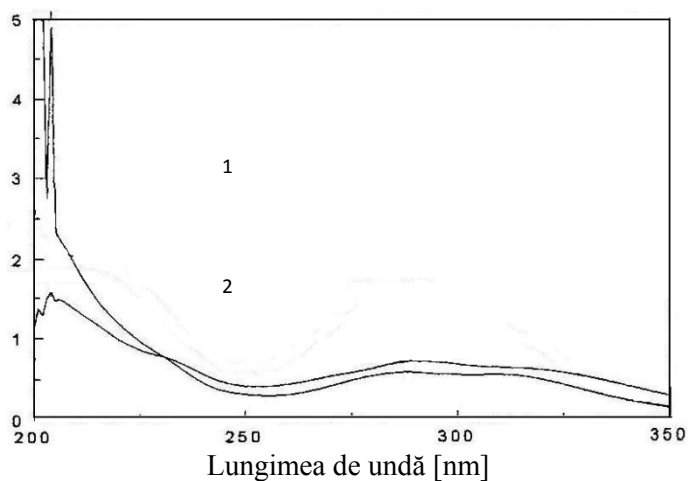


Fig. 9. Spectre tip marker pentru:
 1 - extract hidroalcoolic din propolis; 2 - propolis brut

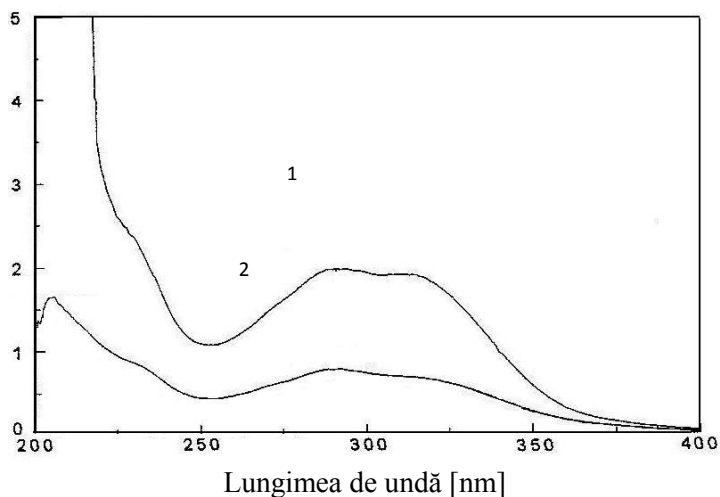


Fig. 10. Spectre tip marker pentru:
1 - extract în petrol roșu; 2 - soluție alcoolică de propolis

Se remarcă faptul că extractele etanolice au aceeași alură spectrală cu maximele de absorbție specifice din același interval al lungimilor de undă de 280-320 nm, caracteristice compușilor polifenolici (flavonoizi, acizi fenolici), cu cele trei λ_{\max} : 206, 275 și 320 nm evidențiindu-se astfel prezența compușilor cu acțiune antifungică și insecticidă. Dacă picul de la 206 rămîne nemodificat pentru diversele extracte sau dispersii organice, celelalte două suferă o ușoară atenuare.

Prelucrarea analitică a datelor privind analiza spectrală în UV pentru cele trei extracte pe bază de propolis (extract alcoolic, hidroalcoolic și de petrol roșu) s-a efectuat dozarea cantitativă pentru fiecare tip de extract/probă. Din tabelul 2 se poate observa că concentrația în polifenoli totali este maximă în petrol roșu, scăzînd sensibil în soluții hidroalcoolice, apoi în alcool etilic.

Tabelul 2. Caracterizarea extractelor și produselor obținute din propolis

Proba	Concentrația de polifenoli totali exprimați în acid cafeic (g/100 ml)
Extract alcoolic	0,25 – 0,35
Extract hidroalcoolic	0,25 – 0,40
Extract de petrol roșu	0,55 – 0,65

Identificarea produșilor s-a realizat pe baza timpilor de reacție, apoi cromatogramele probelor au fost grupate pentru a se evidenția profilul cromatografic al extractelor și al produselor finite obținute, funcție de solventul de extracție utilizat. În figurile 11, 12 și 13 sunt prezentate profilele cromatografice obținute experimental.

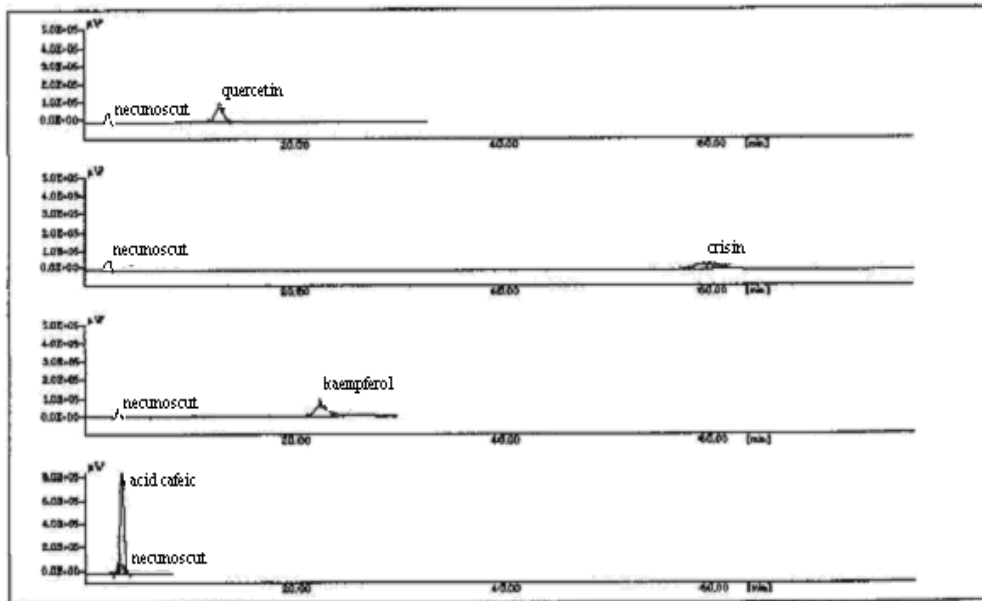


Fig. 11. Martori utilizați pentru identificarea principiilor bioactive din propolis: quercetin, crisin, kaempferol, acid cafeic

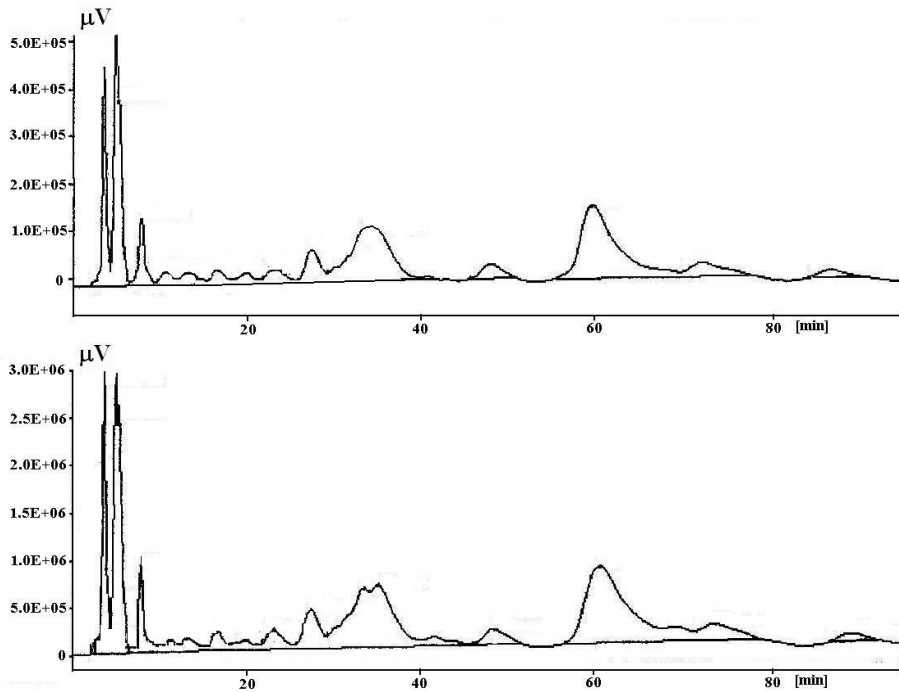


Fig. 12. Profile cromatografice realizate pentru extractul de propolis în petrol roșu (a) și în soluții hidroalcoolice (b).

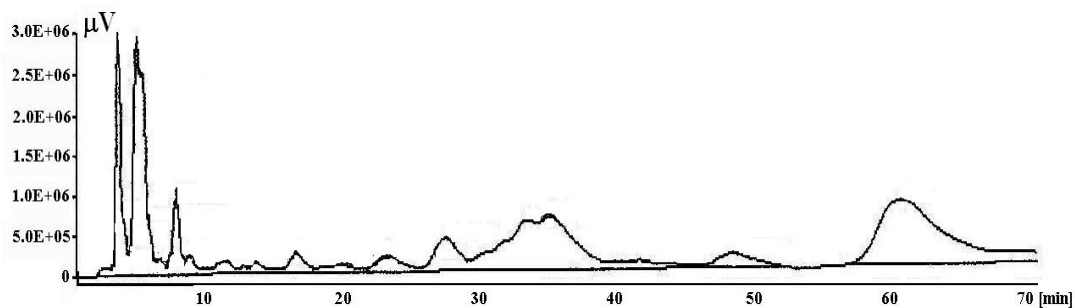


Fig. 13. Profile cromatografice realizate pentru soluția alcoolică de propolis

Analiza datelor cromatografice ale componentilor principali din propolis permite evidențierea următoarelor observații:

1. drept componente principale din grupul fenolicilor, susceptibili pentru separare s-au luat ca etalon următorii compuși: acidul cafeic, kaempferolul, quercetina și crisina;
2. în extractele din propolis și în soluțiile organice ale acestora se remarcă cu o rezoluție mai slabă kaempferolul, quercetina și crisina în extractele hidroalcoolice și în cele organice, excepție fiind picul reprezentativ, înregistrat pentru acidul cafeic;
3. pentru extractele hidroalcoolice și în petrol roșu profilul cromatografic este mai amplu și mai bine diferențiat;
4. raportul de extracție optim în cazul extractelor hidroalcoolice (cantitatea de propolis la 100 ml solvent) se situează în domeniul valorilor mici, 5-8% (m/v);
5. nu se justifică epuizarea propolisului prin executarea unor operații de extracție multiplă, fiind suficientă o singură treaptă de extracție;
6. datele experimentale evidențiază faptul că varianta extractivă în care s-a utilizat concentrația de 10% propolis prezintă cea mai bună valoare pentru epuizarea propolisului utilizat ca materie primă, pentru obținerea extractelor în fază hidroalcoolică de 10-15%;
7. s-au realizat markeri spectrali pentru extractele din propolis și dispersiile organice derivate, prin executarea de spectre în UV –VIS utilizând ca solvent alcoolul etilic p.a. în intervalul de absorbție specifică cuprins între 280-320 nm;
8. prelucrarea analitică a probelor pentru dozarea cantitativă s-a executat pentru fiecare tip de extract/probă (tabelul 2).

Propolisul brut și soluțiile alcoolice, deoarece, s-au folosit ca atare la tratarea lemnului nou și vechi au fost analizate prin tehnica FT-IR cuplată cu ATR. În Fig. 14 se prezintă comparativ cele două spectre ale propolisului brut și respectiv a soluției alcoolice în baza căruia se stabilesc domeniile specifice lor, care vor fi

utilizate la evidențierea gradului de penetrabilitate în lemn. În acest sens, se au în vedere vibrațiile specifice de grup din următoarele cinci intervale, cuprinse între:

- 2840-2890 cm^{-1} ;
- 1590-1740 cm^{-1} ;
- 1380-1510 cm^{-1} ;
- 1080-1250 cm^{-1} ;
- 890-900 cm^{-1} .

Aceste domenii sunt corelate, de exemplu cu domeniile pentru sistemele pe bază de petrol roșu, utilizat ca principiu activ și mediu de dispersie în tratarea multiplă a lemnului nou și vechi.

Astfel, în figura 15 se prezintă spectrul FT-IR cuplat cu ATR pentru petrol roșu, din care se evidențiază următoarele intervale cu vibrații specifice de grup:

- 2750-2900 cm^{-1} ;
- 1350-1450 cm^{-1} ;
- 700-900 cm^{-1} .

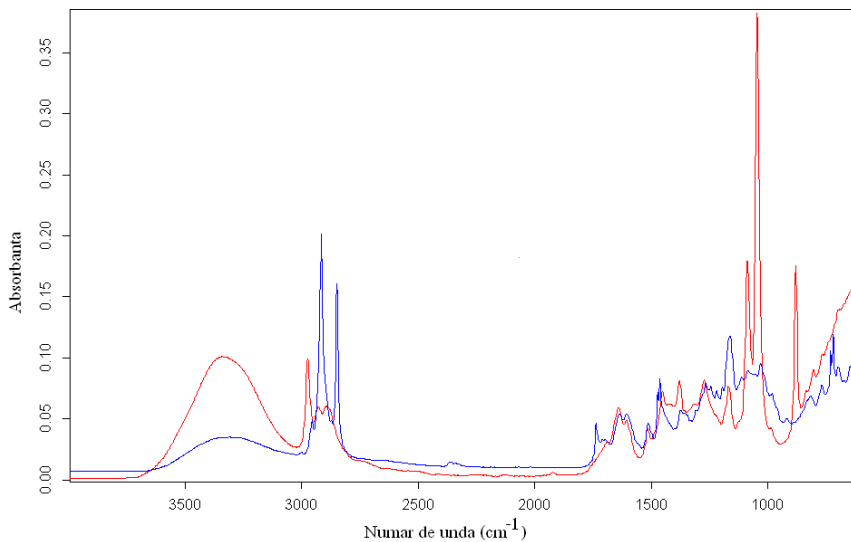


Fig. 14. Spectrul FTIR - ATR al propolisului brut (albastru) și a soluției alcoolice (roșu)

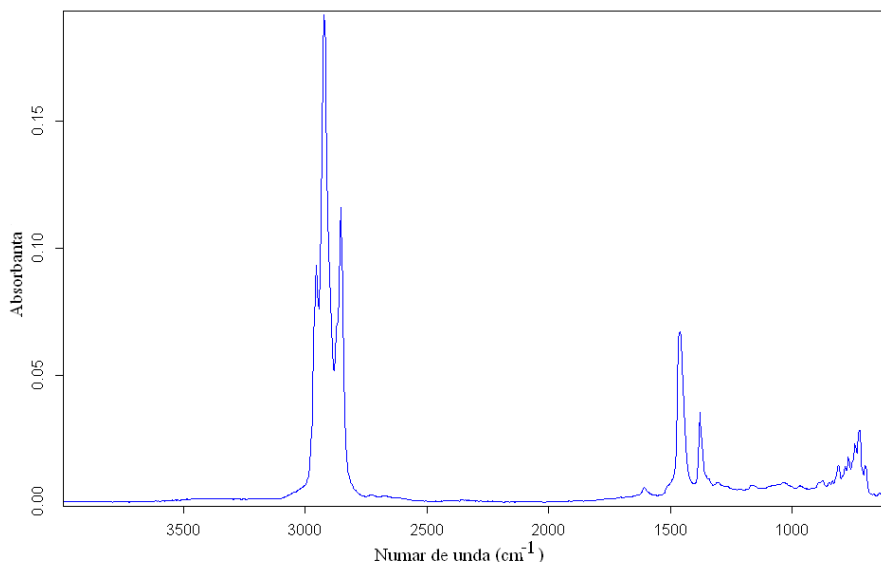


Fig. 15. Analiza spectrală FTIR – ATR pentru petrol roșu

2.3. Sisteme organice pe bază de tanin

În figurile 16-20 se prezintă spectrele FT-IR pentru diferite produse pe bază de tanin extras din sîmburii de struguri, sub forma soluțiilor apoase sau organice.

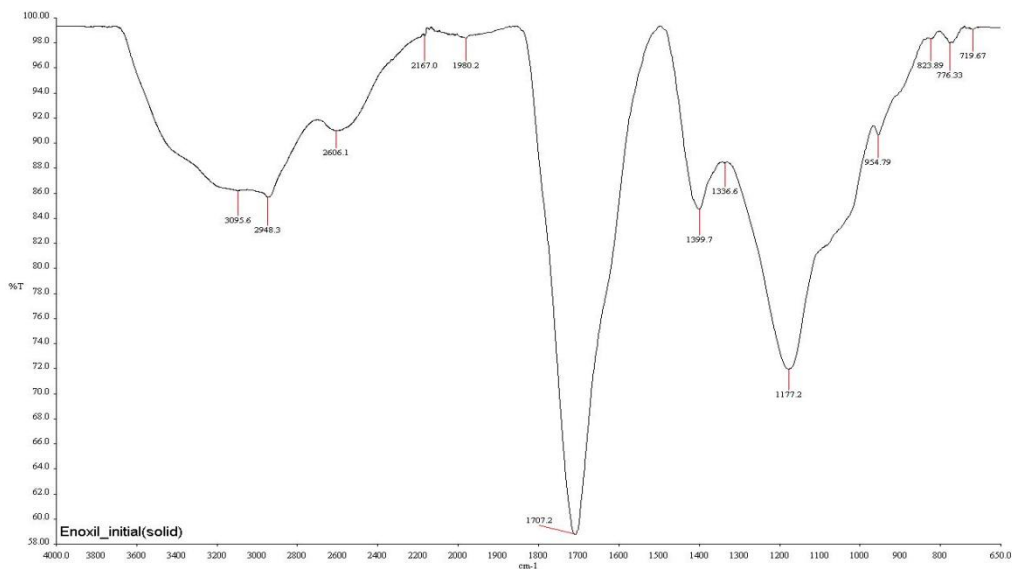


Fig. 16. Spectrul FT-IR al preparatului enoxil obținut din taninul din sîmburii de struguri

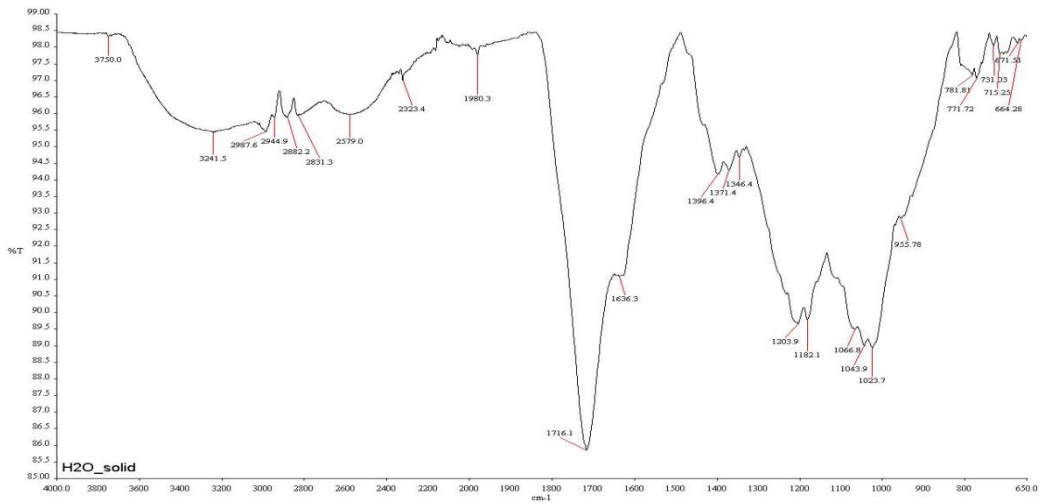


Fig. 17. Spectrul FT-IR al taninului din sîmburii de struguri dizolvat în apă

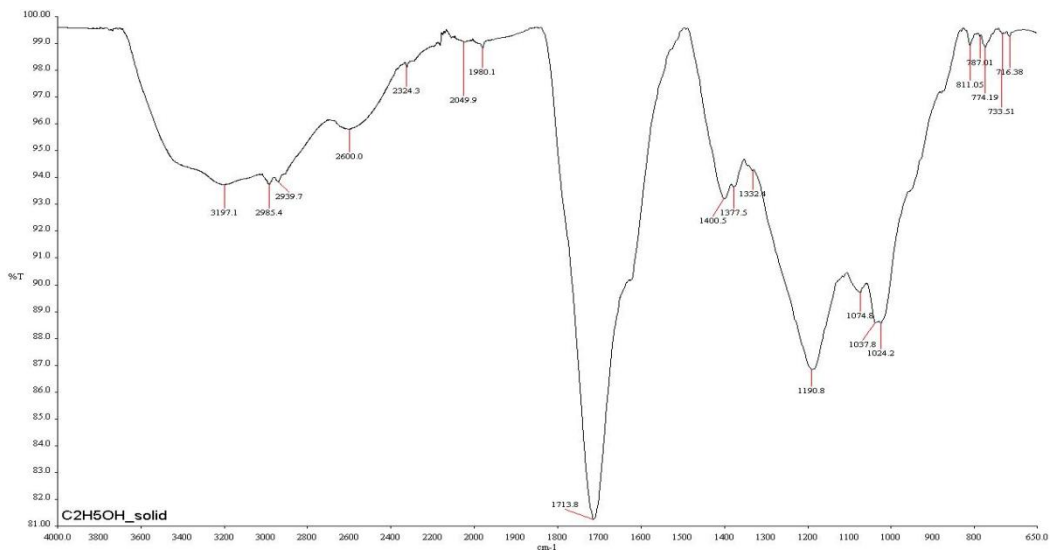


Fig. 18. Spectrul FT-IR al taninului din sîmburii de struguri dizolvat în alcool etilic

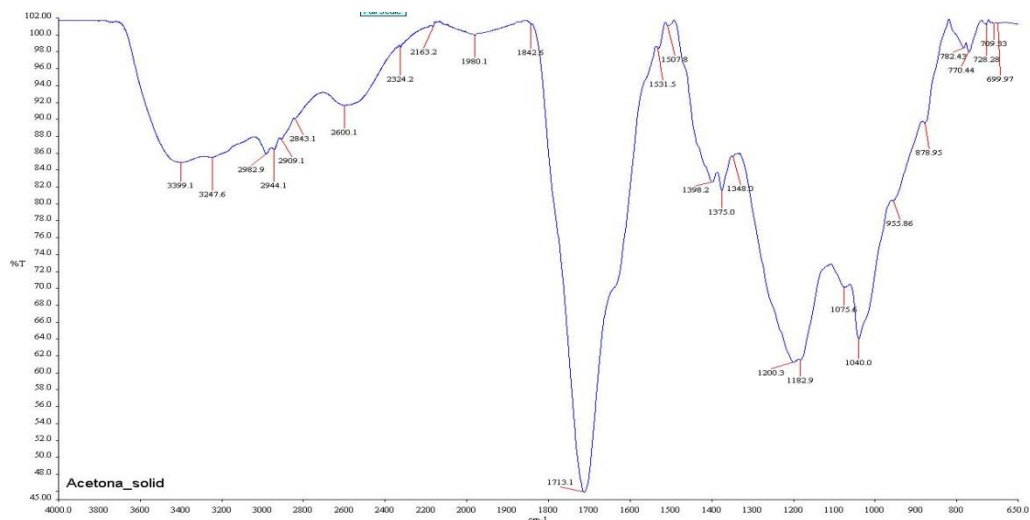


Fig. 19. Spectrul FT-IR al taninului din sîmburii de struguri dizolvat în acetonă

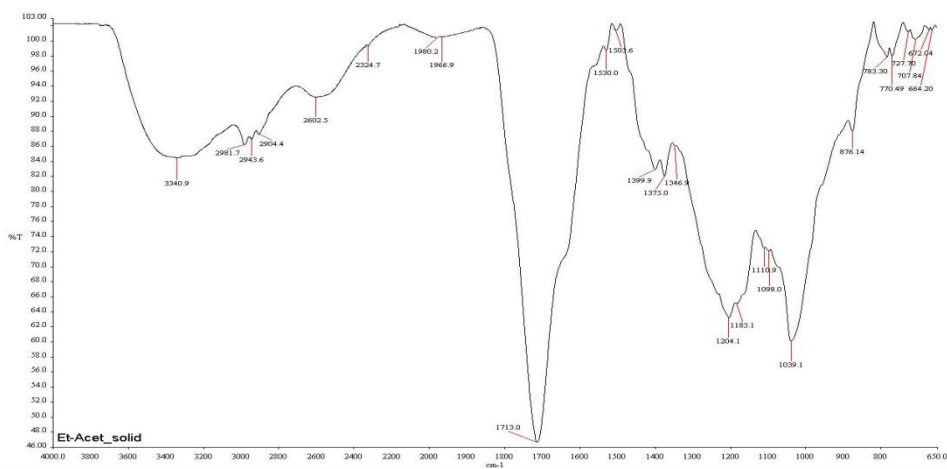


Fig. 20. Spectrul FT-IR al taninului din sîmburii de struguri dizolvat în acetatul de etil

3. Soluție organică ecologică pentru tratarea insectofungică a lemnului vechi pus în operă

Soluția organică ecologică pentru tratarea insectofungică a lemnului vechi pus în operă, face obiectul unui brevet și s-a dovedit a fi foarte eficientă [7]. Cu această soluție se poate trata lemnul vechi dar și lemnul natur și policrom, cum ar fi icoanele statice și mobile, catapetesmele, stranele, analogele, tăbliile,

lambriurile, tavanele și alte elemente structurale din lemn natur sau policrom utilizate ca atare sau ca ancadrame ornamentale.

Majoritatea soluțiilor implicate în experimente impun înainte de aplicare studii de compatibilizare a tratamentului, întrucât nu au specificitate în legătură cu plaja largă a esențelor, stărilor de conservare, vechimii obiectelor, conservabilității patinei și a stratului policrom, complexității structurale a elementului din lemn, mediului climatic de păstrare etc. [8-10].

Soluția organică utilizată în tratarea insectofungică a lemnului natur și policrom vechi, elimină dezavantajele procedeelelor cunoscute, prin aceea că aceasta se poate aplica fie după o igienizare prealabilă a suprafețelor și restaurare a obiectelor, fie direct, diferențiat pe elementele structurale necurățate, cu și fără policromie, peliculogene de protecție sau patină, prin utilizarea unei soluții pe bază de alcool izopropilic sau izoamilic de extract de propolis (12 - 15%), extract de rășină de conifere sau colofoniu saponificat (5 - 10%), tanin de stejar liofilizat (1,5 - 3%) și polietilenglicol PEG-1000 (3 - 5%) care se aplică prin imersie, spray sau injecție.

Avantajele utilizării acestei soluții sunt următoarele:

- permite printr-o singură operație prezervarea activă a lemnului vechi, natur sau policrom, atât la suprafață cât și în faza de volum, fără a afecta patina, culoarea și desenul lemnului natur, peliculogenele de protecție sau stratul policrom;
- componentele oferă o acțiune sinergică și ecologică deosebită;
- asigură o retenție bună și un efect de durată al principiilor active;
- nu produce modificări structurale și nici dimensionale;
- nu afectează domeniul normal de variație a echilibrului hidric, oricare ar fi regimul climatic de păstrare/etalare;
- are o acțiune insectofungică eficientă pentru o durată de minim 50 ani;
- realizează o stabilizare microstructurală și dimensională a lemnului;
- se poate aplica la toate tipurile de obiecte sau elemente componente din lemn, indiferent de vechime, stare de conservare, complexitate structurală, mediu climatic de păstrare, natura materialelor aflate în contact etc.

În vederea obținerii sistemului dispers pentru tratare, mai întâi se obțin extractele alcoolice de propolis și de rășină de conifere sau de colofoniu saponificat, apoi soluția acestora în alcool izopropilic sau izoamilic, la care se adaugă liofilizatul de tanin din stejar și polietilen glicolul, tip PEG-1000, în concentrațiile prestabilite prin experiment, urmate de stabilizarea sistemului dispers obținut, după care se prezintă și un mod de aplicare, impus de cazuisticele cele mai frecvent întâlnite.

Propolisul natural, achiziționat de la apicultorii particulari sau de la întreprinderile de profil, sub formă de masă ceroasă, se dispersează 300g în 1000cm³ alcool etilic absolut, la temperatura de 50 - 60°C, sub agitare ușoară timp

de 2h, după care sistemul microeterogen se lasă să se decanteze timp de două zile, separându-se soluția alcoolică maronie de șlamul ce conține diferite mase ceroase insolubile. Acest lucru este posibil imediat, în condițiile în care se dispune de un separator prin centrifugare. Soluția alcoolică de culoare maronie se supune concentrării prin evaporare, până la eliminarea aproape totală a alcoolului (produsul final în stare de pastă nemaipăstrând miros de alcool), apoi se cântărește o cantitate de 120 - 150g de propolis, care se dizolvă sub agitare ușoară în 1000cm³ alcool izopropilic sau izoamilic. Separat, rășina de conifere sau colofoniu industrial se saponifică cu o cantitate stoechiometrică de Na₂CO₃, astfel: în baza indicelui de aciditate mai întâi se determină stoechiometria care, în medie, pentru 1g colofoniu sau rășină, este de 0,25 - 0,35g Na₂CO₃ și apoi se adaugă sub agitare ușoară în 100g colofoniu sau rășină topită (într-un vas cu încălzire pe ulei, la temperatura de topire, 95 - 110°C) 15 - 25g Na₂CO₃, pulbere fin divizată. După 30 de minute de saponificare și completa omogenizare, sistemul dispers se răcește, apoi se dizolvă în 500cm³ alcool etilic absolut, la temperatura de 60 - 65°C, iar după dizolvare și stabilizare, se filtrează soluția alcoolică. Aceasta se evaporă într-un cristalizor. După pierderea mirosului de alcool, cu o spatulă metalică, rășina saponificată se aduce în soluția alcoolică de propolis. În această soluție se adaugă 15 - 30g tanin de stejar sub formă de pulbere liofilizată și 30 - 50g polietilenglicol tip PEG-1000, care se dizolvă prin agitare ușoară. Sistemul obținut se toarnă în butelii de sticlă, PET sau alt material plastic de culoare închisă, unde se păstrează până la utilizare, având înscrise pe etichetă, alături de denumire, data fabricației și concentrația în cele patru componente.

Soluția se poate aplica prin imersie, spray, injectare sau întindere cu pensonul în strat subțire. Pentru o eficiență maximă, se indică procedeul imersiei și al injectării.

Obiectul sau elementul structural din lemn vechi, natur sau policrom, cu sau fără pelicologen de protecție, cu sau fără patină nobilă de vechime, se supune tratamentului cu această soluție, folosind, în funcție de starea de conservare (natura și extensia degradărilor și deteriorărilor), complexitatea structural-funcțională (geometria componentelor, natura și dispunerea altor materiale în contact cu lemnul), una din cele două proceduri: imersia (elemente mobile sau detașabile) sau injectarea (elemente statice, nedemontabile). Aplicarea soluțiilor se poate face direct sau după o curățire prealabilă pentru îndepărtarea murdăriei neaderente sau semiaderente și a degradărilor evolutive, inclusiv a ancrasărilor și a arderilor sau carbonizărilor zonale. Nu se indică îndepărtarea rumegușului de cari și nici a zonelor putrede, care după tratare se auto-consolidează. Excesul de soluție, după imersie sau injectare, se șterge cu lavete din bumbac. Operația se repetă după cca. 72h.

Alcoolul izopropilic sau izoamilic, pe lângă volatilitate ridicată, care îi permite eliminarea ușoară din sistem, oferă șansa, la peliculizare pe suprafețe, de a nu da exudate. Acești alcooli, alături de tanin, au o mare putere de udare și

penetrare în suporturile de lemn, oferind celor trei componente active: propolis, rășină și PEG, o capacitate optimă de difuzie sau segregare, atât prin sistemul de canale, fisuri și cracluri de vechime, cât și prin capilaritatea naturală a lemnului, pe lângă tratamentul eficient insectofungic realizând și o consolidare a structurilor fragilizate.

4. Procedeu de prezervare activă a artefactelor din lemn vechi policrom

Procedeu de prezervare activă a lemnului vechi pus în operă folosește două sisteme disperse organice, ecologice și cu acțiune sinergică pentru tratarea lemnului vechi natur și policrom.

Se cunosc diverse procedee de tratare cu efect multiplu (igienizare, prezervare, consolidare etc.) a obiectelor vechi din lemn care sunt afectate de ciuperci, bacterii, insecte xilofage, foc, umezeală etc., ce folosesc soluții organice sau apoase pe bază de produse insectofungice (pentaclorfenol, lindan, xilamon, complecși de cupru și argint, organometalice de staniu și zinc etc.), ignifuge (fosfat de amoniu, silicat de sodiu, borax, alauni, esteri ai acidului silicic, polimeri cu funcții organice de brom și fosfat etc.) și hidrofobizante (kerosen, petrol roșu, motorină, parafină etc.), care sunt dizolvate în diverși solvenți de tip alcoolii, esteri, cetone sau hidrocarburi, respectiv apă distilată sau deionizată, care permit aplicarea prin imersie, injectare, spray sau întindere în strat subțire cu pensonul [8-18].

Cele mai apropiate procedee de procedeu de față, implică o serie de sisteme organice sau anorganice sinergice, ecologice, dar cu efecte singulare, fie insectofungice, fie ignifuge sau hidrofobe [19-22], aplicate de obicei înaintea punerii în operă a elementelor din lemn.

Problema pe care o rezolvă acest procedeu constă în utilizarea unor sisteme sinergice, ecologice, ce conțin două grupe de substanțe, una pe bază de săruri duble, congruenți micști de amoniu, cetazol, ca antimicotic și dispersant, alături de uree și camfor, iar cealaltă pe bază de pentaclorfenolat de argint, propolis, colofoniu, tanin și parafină, care sunt dispersate diferit, prima în alcool etilic absolut, iar a doua în petrol roșu de Câmpeni și, care după stabilizare, se aplică diferențiat prin imersie, pensulare și injectare, fără să dea dilatări sau contrageri și care să ofere o lungă durată de acțiune, cu efect multiplu de insectofungicizare, ignifugare și hidrofobizare.

Procedeu de prezervare activă a lemnului vechi pus în operă, elimină dezavantajele procedeelelor cunoscute, prin aceea că aceasta se poate aplica, după o igienizare prealabilă a suprafețelor și restaurare a obiectelor, direct sau diferențiat pe elementele structurale, care au sau nu policromie (straturi picturale), cu sau fără peliculogene de protecție.

Primul sistem, cel pe bază de alcool absolut, folosește alături de alaun de Al(III) și amoniu, silicato-boratul de amoniu și hidrofosfatul de amoniu, proaspăt preparate din reactivi comuni, cum ar fi: sulfatul de aluminiu, sulfatul de amoniu,

hidrofosfatul de amoniu, silicatul de sodiu, boratul de sodiu și clorura de amoniu, și trei substanțe cu rol de dispersanți. Se dizolvă mai întâi în alcool etilic absolut agenții de dispersare cetazolul (N-cetilpiridină), ureea și camforul, în proporție de 0,5% primul, 0,2% al doilea și 0,8% al treilea, după care se dispersează, sub agitare continuă cu 120 rot/min., timp de 5 - 10min., la temperatura și presiunea normală, în proporție de 15 - 20% fosfatul acid de diamoniu, 3 - 5% alaunul de Al(III) și amoniu și 1 - 2% silicato-boratul de amoniu, proaspăt preparați în sistem apos, din care au fost scoși prin recristalizare și decantare.

Cel de al doilea sistem, pe bază de petrol roșu, folosește alături de parafina proprie (0,2 - 0,5%), propolis (3 - 5%), tanin (0,2 - 0,5%), colofoniu (3 - 5%) și pentaclorfenolat (0,1 - 0,2%), primele modificate chimic iar ultimul nou sintetizat.

Doi dintre componenții de bază pentru primul sistem dispers se obțin, după cum urmează:

- *alaunul de Al(III) și amoniu și fosfatul acid de amoniu*

Se prepară mai întâi amestecul stoechiometric plecând de la sulfat de aluminiu și sulfat de amoniu în sistem apos, când prin recristalizare prin evaporare în timp se obține alaunul de Al(III) și amoniu. Acesta, se macină fin, se sitează și se amestecă în raport de 1:5 cu fosfat monoprotic de amoniu, fin mojarat. Amestecul se dispersează în soluția alcoolică ce conține agenții de dispersare la raportul prezentat mai sus. Aceste componente au rolul atât de *mordantant*, cât și ca *ignifugant*.

- *sistemul silicato-boratul de amoniu*

Se pleacă de la silicat de sodiu și tetraborat de sodiu în raport molar 4:1, care în soluție alcoolică diluată se tratează stoechiometric cu clorură de amoniu (fiecărui cation de sodiu să-i corespundă unul de amoniu). Sistemul se lasă la recristalizare la rece, când se obține silicato-boratul de amoniu, care se separă prin decantare și se re-dispersează alături de alaunul de Al(III) și amoniu și fosfatul acid de amoniu în soluție alcoolică ce conține agenții de dispersare la raportul prezentat mai sus. Acest component prezintă rol *ignifugant* și *insectofungic*.

Ceilalți componenți se folosesc sub forma reactivilor comuni procurați din comerț. Dintre aceștia un rol aparte îl are cetazolul, a cărui prezență are un efect sinergic deosebit. Astfel, în condițiile unui atac fungic de suprafață, mai ales în cazurile cu structuri policrome, pentru sistemul alcoolic în locul pentaclorfenolatului de argint se recomandă utilizarea soluțiilor alcoolice de cetazol 0,5%. Cetazolul, de fapt N-cetilpiridina are rol *fungic* și asemănător taninului are o *mare capacitate de udare în optimizarea reologică a dispersiilor organice*.

Pentru cel de al doilea sistem dispers, de asemenea, se obțin separat o serie de componenți, după cum urmează:

- *pentaclorfenolatul de Ag(I)*

Se pleacă de la pentaclorfenolatul de sodiu, care se precipită cu o soluție apoasă de azotat de argint. După filtrare, precipitatul se dizolvă în alcool etilic absolut. Pentaclorfenolatul de argint are acțiune puternic *insectofungică*.

- *colofoniu modificat chimic*

Se pleacă de la colofoniu extras din rășină de conifere, care nu mai conține terpenă și care se macină fin, se sitează, apoi se dispersează într-o soluție apoasă alcalină, la temperatura de 80°C, unde se agită timp de 60 min. Sistemul dispers obținut se destabilizează la temperatură coborâtă, se separă de apă prin decantare și apoi se dizolvă în alcool etilic absolut, când se obține o soluție concentrată de colofoniu saponificat sau caustificat. Este un *peliculogen* ce permite *aplicații nanostructurate*, regate prin diluție și care poate îngloba alți componenți utili, oferindu-le o bună retenție.

- *propolis*

Se pleacă de la propolis obținut din apicultură, care se dispersează în alcool etilic la cald și care apoi după decantare se separă de produse insolubile ceroase ca soluție alcoolică concentrată de culoare brun închisă. Este un *insectofungic ecologic ideal* și cu *rol de peliculogen de protecție climatică și estetic*.

- *macerat din muguri de plop*

În condițiile în care nu se dispune de propolis se poate utiliza soluția alcoolică concentrată obținută din maceratul de muguri de plop, ce conține componente cu proprietăți asemănătoare de cele ale propolisului. În acest scop extractele se pot obține fie în alcool etilic absolut, fie în petrol roșu de Câmpeni.

- *tanin*

Dacă nu se dispune de tanin sintetic sau extras din produse naturale, sub formă de pulbere solubilă în solvenți organici, se poate pleca de la macerat al gogoșilor de ristic în petrol roșu de Câmpeni. Acesta este un agent *mordantant*, cu *mare capacitate de udare* și de *optimizare a reologiei celorlalți componenți în sistemul organic*.

În tabelul 3 se prezintă caracteristicile fizico-chimice a celor două sisteme.

Tabelul 3. Caracteristicile fizico – chimice ale sistemelor disperse

Sistemul dispers	Caracteristica					
	Viscozitatea (cP)	Greutatea specifică, (g/cm ³)	pH-ul	Indicele de aciditate (mgKOH/g)	Culoarea	Miros
În alcool etilic absolut	21,5 - 32,0	1,18- 1,45	7,5 - 8,5	-	Galben pal	Înțepător
În petrol roșu de Câmpeni	9,5 - 12,0	1,05- 1,32	6,9 – 7,3	0,3 - 1,2	Gălbui maroniu	Aromat

Aplicarea celor două sisteme disperse se face, individual, consecutiv sau concomitent, după stabilizarea și condiționarea lor microstructurală.

Condiționarea celor două sisteme disperse are în atenție faptul că în urma obținerii unele componente nu sunt compatibile la amestecare și în procesul de dispersare a lor acestea trebuiesc adăugate în prezența unor aditivi, într-o anumită ordine, care să permită o omogenizare și stabilizare optimă a componentelor. Condiționarea se realizează, plecând de la concentrații ridicate în componenți, la limita care să confere stabilitate înaltă microsistemului coloidal și care se păstrează în butelii din sticlă sau metalice închise ermetic. La utilizare produsul va fi diluat conform aplicației, care este în funcție de o serie de variabile: starea de conservare, esența, complexitatea elementului structural, vechimea, valoarea patrimonială, natura și agresivitatea agenților exogeni.

După această etapă urmează *pregătirea elementelor și curățarea suprafețelor active din lemn vechi pus în operă*, apoi *aplicarea separată* a celor două soluții organice sinergice sau sub forma unui *sistem sumativ*, mai ales în cazul proceselor prin imersie și prin injectare. În cazul pensulării cele două sisteme se aplică diferențiat. După aplicare se recomandă *blocarea sau stabilizarea soluției organice în faza de volum a materialului lemnos*. În urma tratamentului aplicat prin imersie, injectare sau întindere în strat subțire se are în atenție și *stabilizarea și uniformizarea peliculogenelor de suprafață*, în vederea păstrării patinei și obținerii efectului estetic scontat.

În continuare se prezintă etapele parcurse la implementarea procedurii:

Pregătirea soluțiilor

În funcție de cazuistică sau analiza de caz prestabilită, soluțiile se diluează corespunzător cerințelor și înainte de aplicare se omogenizează separat.

Pregătirea suprafețelor și a elementelor structurale din lemn

Elementele structurale sau piesele din lemn vechi, mai întâi sunt igienizate, prin operații ce respectă principiile conservării integrale, după care se face reîntregirea sau completarea lipsurilor de material lemnos. În aceste operații se va avea grijă pentru a nu afecta patina.

Aplicarea soluțiilor

Pentru tratamente insectofungicide, hidrofobizare și de protecție climatică și cu rol estetic se poate aplica doar soluția pe bază de petrol roșu.

În cazurile în care este necesară și ignifugarea (piese aflate lângă surse de căldură) se aplică diferențiat mai întâi sistemul pe bază de petrol roșu prin imersie sau injectare, apoi sistemul alcoolic prin imersie sau întindere în strat subțire.

Controlul și remedierea deficiențelor de aplicare

Prin analiza vizuală directă sau cu ajutorul unei lupe se urmărește continuitatea și uniformitatea tratamentului.

În condițiile prezenței deficiențelor de tratare se face o reaplicare a tratamentului, iar pentru remedierea orificiilor și a galeriilor superficiale, se

execută chituirii cu materiale specifice compatibile, de tip polimeric sau rășini naturale.

Monitorizarea comportării tratamentului

Se efectuează pentru o perioadă de 6 luni pînă la un an, la intervale de 7 zile, cînd se studiază comportarea tratamentului, prin analize vizuale cu ajutorul lupei sau în cazul policromiilor prin colorimetrie de reflexie.

Bibliografie

1. Sandu, I.G., Vasilache, V., Cotiuga V., (2010), *Revaluation of Archaeological Ceramics Assets under Generally Accepted Principles of Integrated Scientific Conservation*, **International Journal of Conservation Science**, 1(4), pp. 241-247;
2. Sandu, I., Cotiuga, V., Sandu, A.V., Ciocan, A.C., Olteanu, G.I., Vasilache, V., (2010), “*New Archaeometric Characteristics for Ancient Pottery Identification*”, **International Journal of Conservation Science**, 1(2), pp. 75-82;
3. * * *, Contract nr. 543/1994 - *Cercetări privind noi materiale și metode utilizate în restaurarea și conservarea obiectelor de patrimoniu (iconografie, frescă, carte veche) din bisericile și mănăstirile din Moldova și Bucovina*, **Ministerul Cercetării și Tehnologiei**, București;
4. Vintilă, E., (1978), **Protecția lemnului și a materialelor pe bază de lemn**, Ed. Tehnică, București;
5. Vasilache, V., (2009), *Noi materiale și procedee utilizate în conservarea lemnului policrom din bunurile de patrimoniu*, **Teză de doctorat**, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași;
6. Kun, P.Y., Masaharu, I., (1998), *Preparation of Water and Ethanolic Extract of Propolis and Evaluation of the Preparation*, **2nd International Electronic Conference of Syntetic Organic Chemistry**, 1-3 Septembrie;
7. Sandu, I., Lupașcu, T., Luca, C., Vasilache, V., Hayashi, M., Vlad, F.D., Sandu, I.G., (2008), *Ecologic organic solution for the insectofungic treatment of the old wood in artifacts*, **Brevet MD5602/18.06.2008**;
8. Sandu, I., Lupașcu, T., Sandu, I.C.A., Luca, C., Sandu, I.G., Vasilache, V., Hayashi, M., Ciobanu, M., (2008), *New method for the evaluation of the cumulative preservation treatment impact on the old wood with ecological organic solutions*, **Proceedings of the International Conference on Ecological Materials and Technologies ECOMAT 2008**, Ed. Printech, București, pp. 81 - 85;
9. Sandu, I., Lupașcu, T., Sandu, I.C.A., Luca, C., Sandu, I.G., Vasilache, V., Hayashi, M., (2008), *Ecologic organic solution for the treatment against insects and fungal attack of the old wood-made artifacts*, **Proceedings of the International Conference on Ecological Materials and**

- Technologies ECOMAT 2008**, Ed. Printech (ISBN 978-606-521-079-0), București, pp.79 - 81;
10. Bayer, A.G., (1978), *Agents ignifugeants a base de sels métalliques d'acides du phosphore et leur utilisation pour la protection d'objets exposes a des risques d'incendie*, **Patent FR2383223/1978**;
 11. West, M., (2004), *Zinc oxide-dimethylalkylamine salt wood protection composition*, **Patent CA2429286/2004-03-10**;
 12. Zhartovskyi, V.M., Zhartovskyi, S.V., Borysov P.F., (2005), *Compound for biological fire protection of wood*, **Patent UA8963U/2005-08-15**;
 13. Zhang, K., Yang, J., Zhou, W., (2005), *Wireworm-killing biologic bacterial agent, its preparation and application*, **Patent CN1663394/2005-09-07**;
 14. Nishimura, H., Takeda, N., Ito, Y., (2004), *Chemical-resistant adhesive tape and method for producing the same*, **Patent JP2005162933/23.06.2005**;
 15. Kovacs, S.G., (2004), *Non-toxic hydrophobic elastomeric polymer chemistry system for wood preservation*, **Patent US2004147649/29.07.2004**;
 16. Pallaske, M., Wegen, H.W., Wuestenhofer, B., (1996), *Agent or concentrate for the conservation of wood and wooden articles against wood destroying and/or wood degrading and/or cellulose degrading organisms*, **Patent GR3019383T/30.06.1996**;
 17. Peter, G., Lutsian, N., (1996), *Agent for protection and conservation of wood and woody materials*, **Patent RU2058888/27.04.1996**;
 18. West, M.H., (2004), *Metal salt-fatty amine complex wood protection*, **Patent WO2004091297/28.10.2004**;
 19. Sandu I., Sandu E.M., Sandu I.C.A., (1994), *Cleaning and preserving process for old wood bjects*, **Brevet RO108326/1994**;
 20. Proca, P.A., (1996), *Fireproofing product for the fire protection of the wood products*, **Brevet RO111279/1996**;
 21. Luță, N., (2003), *Pesticidele organofosforice sunt, cu certitudine, antidăunători ecologici*, **Simpozionul Național "Performanțe în Chimia Mileniului III"** CHIMINFORMDATA, București;
 22. Luță, N., Sandu, I., Petreuş, O., (2006), **Produce și tehnologii pentru conservarea patrimoniului cultural și istoric**, Ed. Performantica, Iași, 2006;

Technical Culture - Educational Objective Imposed by the Lifestyle of Postindustrial Community

Emil FOTESCU,
Associate professor,
Alecu Russo State University from, Balti

Abstract: În articol este relatată noțiunea **cultura tehnică** interpretată ca o componentă a culturii generale a omului contemporan; se evidențiază unele probleme de bază ce urmează a fi soluționate întru formarea culturii tehnice.

Key words: educational objective, technical culture, culture, postindustrial society

From ancient times history of civilization shows that humans used various technical objects (mechanisms, machines, and apparatus) for different purposes. The primitive man, for example, made use of the stone axe, arch, arrows, etc. Later, these tools were replaced by tools made of bronze, cuprum, iron. Iron tools offered the possibility of processing various materials, opened the way to inventing different mechanisms. In the process of knowledge acquisition of nature laws the man has invented various technical objects more complicated from the point of view of construction and functioning. From the oldest times scientists have always emphasized technical objects as an objective reality. Aristotle, for example, divided all surrounding things into natural reality and artificial reality defining them as “fiuzis” (natural) and “**tecne**” (artificial). As the technical objects used to have a simple construction, in the past the notion “technique” included the technological aspect, the way man illustrated the technical objects. This is why “technique” used to mean all the technical objects created by man as well as the proceedings of using them. The role of technique has greatly increased with the development of the society as well as the quality of the created machines. This has influenced the approach to the meaning of “technique”. The dual meaning of the word disappears, nowadays “technique” means “a specific class of material things invented by man for certain purposes, which is continuously improved by man” [1]. Having defined the word “technique” as such makes it possible to use the notion “technical culture” in pedagogy terminology.

Nowadays, human’s lifestyle is greatly dictated by the scientific and technical progress. People of various ages and professions daily encounter technical objects to deal with while exercising their jobs. Preschool children, for example, use dynamic toy samples to play with (sample of car, crane, excavator); School children use various functioning technical objects – bikes, irons, meat mincing machine); adults use all kinds of machines (washing machine, motorbikes, cars). Not a single modern family can do without a television set, fridge, and kitchen

equipment. The automobile is no longer a luxury; it has become an object of prime necessity. Each of the technical objects used in our households is constituted of pieces of various sizes, forms, functions and have certain names. People of various age and professions have to use technical terminology while communicating in order to transmit information referring to the technical objects they use.

Another specific characteristic of the contemporary society is the speedy technical development in any domain. If, for example, during the 20th century the typing machine has developed from mechanical to electrical, now it has been substituted by the computer. Thus, the same job requires continuous technical knowledge improvement in the field. In addition, new labour market conditions influence the intense migration of people to other fields of activity. This dictates the necessity of creating optimal conditions for people retraining. It is obvious that having acquired the minimum knowledge about the functioning and construction of technical objects people will easier requalify.

In the new conditions people have to demonstrate the intelligence and skills to adjust to the permanent transformations which occur in the field of technical equipment and be able to use advanced technical systems. These activities may be difficult if there is no knowledge regarding modern technical equipment.

Nowadays, in contrast with the preceding stages of human civilization, technical equipment has become part of everyday life. This fact emphasizes how important the notion of “technical culture” has become as an integral part of culture in general. Basically, technical culture may be defined as the knowledge which reflects the principles of construction, functioning, and usage of technical equipment most frequently met necessary in order to solve problems related to technical machines, to ensure community communication in the field of technology.

Thus, it has become evident that the modern changes in society impose training pupils’ technical culture as a component part of culture in general. Every member of the society should have this knowledge, no matter what the profession is (doctor, musician, teacher). Moreover, technical culture is a prerequisite for further higher education in sciences, so it is important to train basic technical culture at the pre university level. The key factors mentioned above - continuous technical development, use of technical equipment by people of various ages and professions, the need of rapid retraining of people, the involvement in the nearest future of people in advanced technology – dictate the necessity of reshaping pre university education; forming technical culture is now one of the educational objectives. Since people deal with technical equipment since early childhood, it is important to start forming technical culture in a systematic way at the pre school level.

The problem of forming technical culture is complicated as there is still much to be investigated. Among the existing questions are the following:

- Defining the information spectrum related to technical culture;
- Selecting the technical information to be studied at various school levels (preschool, primary school, secondary school, lyceum);
- Selecting the technical equipment that will be used as didactic material to form technical culture;
- Identifying the standards of technical culture;
- Selecting the optimal pedagogical methods appropriate for each school level.

One of the listed problems relates to deciding on the optimal volume of technical information necessary to initiate the technical culture. In this respect, it is necessary to create a scientific and technical informational system which would exclude repetition throughout school levels. The information would be distributed per school subjects (technological education, physics, mathematics). Activities oriented towards forming technical culture take place at every school level:

- pre school pupils get familiar with the construction and functioning of toys as well as with the technical terminology necessary for communication;
- primary school pupils get familiar with technical objects constructing simple technical machines and learn the necessary terminology;
- secondary school pupils get initiated in the technical domain using different technical mechanisms (tools, machines, measuring devices) studying the construction and functioning of frequently used technical home equipment (the iron, coffee making machine, the bicycle) and learning the necessary terminology;
- high school students get familiar with the fundamental technical notions related to the technico-scientific aspects of life, study the construction and functioning of most frequently used technical devices. The devices are selected following the criterion: it should contain information from various technical domains. According to this , the automobile contains information from various technical domains (mechanics, hydraulics, pneumatics, thermotechnical, electrotechnical, radiotechnical, electronics, optics); The knowledge the students get at this stage, especially in physics and chemistry, is integrated and improved.

The problem of forming technical culture in the X-XIIth forms of secondary and high schools, and vocational schools started to be examined in the last five years. The school curriculum for the 1996-1997 year includes the optional course “Fundamentals of Technology”. The course started to be piloted in several educational institutions in accordance with the order of the Ministry of Education, Youth and Sports Nr. 221 issued on 10.09.96. An experimental program was developed and one chapter of the course for the Xth form was published. [1, 2]

During 2001-2010, the problem in question was examined with reference to the primary school. Research results are illustrated in the doctoral thesis “Methodology of Promoting Primary School Pupils’ Basic Technical Culture” [3].

Analyzing the problem of forming technical culture in pre university education, it can be stated that primary and secondary school pupils get a satisfactory training. At present, the school curriculum for the course “Technological Education” contains modules related to the domain of technique and technology. It goes without saying that forming technical culture should be continued in high school as well. Unfortunately, the school curriculum at this level does not contain any courses related to the technical field. This is a drawback in terms of forming technical culture. The problem can be solved by developing and offering optional courses related to the technical field, which should be viewed as an applicative continuation of the exact sciences taught in schools (physics, chemistry).

Bibliography:

1. Fotescu, Emil. Bazele tehnicii : Man. experimental pentru clasa a 10-a (partea I). – Ch. : LYCEUM, 1997. – 74 p.
2. Fotescu, Emil. Curriculumul cursului liceal opțional „Bazele tehnicii” clasele X-XII. – Ch. : Univers pedagogic, 2006. – 36 p.
3. Guțalov, L. Metodologia promovării culturii tehnice elementare în clasele primare : Tz. dr. în pedagogie. Ch., 2010. 184 p.

Ceramica de Cucuteni și etnodesignul țesăturilor decorative

Partea I. Identificarea și prelucrarea elementelor decorative

Ana Lăcrămioara LEON,

Șef lucr. dr. ing.

Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași

Facultatea de Textile-Pielărie și Management Industrial

email: ana_leon@yahoo.com

Teodora Camelia CRISTOFOR,

Muzeograf masterand ing.

Complexul Muzeal Moldova, Iași

email: cameliacristofor@yahoo.com

Abstract: This paper contains the results of the researches made in the past few years concerning the decorative wovens ethno design. It is common to use ethnic motifs in the textile industry and handmade manufacturing, but the originality of this research stays in identification and adaptation the graphic ornaments found on Cucutenian painted pottery to textile structures.

In the first stages (desk research and field research) there were revealed the elegance and the special sense of proportion for the Cucutenian decorative patterns. In the next stages, we studied the main graphic elements (most of them are based on spiral, circle and line) and we created new motifs used to design decorative wovens for interiors.

1. Introducere

Peste tot în lume există preocupări de conștientizare a tinerilor cu privire la potențialul oferit de meșteșugurile tradiționale. În consecință, preluarea creativă a unor elemente decorative de către designerii de produse textile (îmbrăcăminte, covoare, textile de interior, țesături pentru lenjerii de pat, tricotaje, pălării, dantele, tapiserii), articole de marochinărie (încălțăminte, genți, curele, mănuși, haine de piele și de blană, căciuli), bijuterii, accesorii, mobilă, ceramică, mozaic etc. este mijlocul prin care se poate face cunoscută bogăția și valoarea estetică a culturii tradiționale.

În cadrul *Facultății de Textile - Pielărie și Management Industrial* din Iași se familiarizează studenții cu comorile artei populare din diferite regiuni etnografice românești și se caută metode de valorificare a motivelor în produse textile moderne.

Conceptul de „etnodesign” derivă din termenul de „design”, creat în anul 1851 în Anglia, stat aflat în plină revoluție industrială în acea perioadă. Prin design se înțelege o metodă de creație în artă, știință și tehnică, care urmărește

atingerea eficienței prin îmbinarea aspectelor funcționale, ergonomice, estetice și economice.

Etnodesignul a fost lansat la mijlocul secolului XX, făcând referire la fuziunea principiilor de design artistic/tehnic cu elementele specifice artei populare. Inspirația tradițională a luat amploare deoarece tradițiile fiecărui popor rămân neschimbate odată cu trecerea timpului, ceea ce fac din resursele etnografice o sursă inepuizabilă pentru designeri. Astfel, designerul intră în legătură cu moștenirea culturală a unui popor și poate crea produse utile omului modern, dar investite cu o spiritualitate aparte. În plus, etnodesignul contribuie la păstrarea identității naționale a unui popor prin regândirea valorilor culturale.

Aplicarea acestui concept în industria textilă a avut efecte benefice atât asupra măririi diversității de stiluri ornamentale, cât și asupra modei și a formării gustului cumpărătorilor. Un exemplu este tendința de aducere în atenția publică a articolelor vestimentare din cânepă 100% din perspectiva modernă a îmbrăcăminte ecologice. Dar istoricii au afirmat faptul că țesăturile de cânepă erau folosite pentru confecționarea cămășilor și acoperitorilor de cap încă de pe vremea tracilor.

Simplitate, eleganță, rafinament, iată atributele ce reprezintă o garanție a stilului modei etno, mult apreciate de cei/cele care poartă astfel de produse. Casa de design Gucci este una dintre cele mai cunoscute pe plan mondial pentru ansamblurile vestimentare de inspirație folclorică. Câteva exemple din sezonul toamnă-iarnă 2008/2009 sunt prezentate în fig. 1 /5/.



Fig. 1. a, b, c, d, e și f. Ansambluri vestimentare în stil "etno" realizate de Casa Gucci

Designerul textil trebuie să înțeleagă principiile care stau la baza concepției artistice de aranjare/asamblare a elementelor structurale într-un întreg, în conformitate cu funcționalitatea produsului proiectat [3].

Aceste principii sunt următoarele:

- **echilibrul vizual** – este conferit de simetria/asimetria elementelor structurale care compun ansamblul, față de o axă imaginară, ceea ce oferă o anumită stabilitate bi sau tridimensională celui ce privește; în general, oamenii sunt mai atrași și înțeleg mai ușor simetria formelor decât asimetria acestora;
- **proporția** – se referă la mărimea relativă a elementelor dintr-un ansamblu, precum și la scara de realizare grafică a aceluși ansamblu. Standardul universal de măsură este corpul uman, de aceea judecarea mărimii desenelor/obiectelor se face în raport cu această dimensiune (un desen prea mare al imprimeului unei țesături nu avantajează un produs de îmbrăcăminte de dimensiuni reduse);
- **ritmul** – este pus în valoare de îmbinarea armonioasă a elementelor și culorilor. Designerii folosesc jocuri de lumini și umbre, alternanțe de forme sau culori contrastante, repetiția unor elemente decorative ș.a. pentru a crea o mare diversitate de modele sau chiar iluzii optice interesante;
- **expresivitatea** – este corelată cu ușurința de transmitere a unui mesaj de către un anumit ansamblu de elemente;
- **unitatea** – acest principiu se referă la percepția ca un întreg a unui agregat de elemente distincte.

Toate aceste reguli de proiectare a valențelor estetice pun în evidență complexitatea procesului de design, care necesită abilități native, creativitate artistică și tehnică, experiență în domeniu, inițiativă și motivație de a crea ceva deosebit.

2. Identificarea elementelor decorative din ceramica de Cucuteni

Cultura Cucuteni se întindea pe o suprafață de 350 000 km², pe teritoriul actual al României, Republicii Moldova și Ucrainei. Ceramica specifică acestei culturi este unică în Europa, fiind găsite unele asemănări doar cu o cultură neolitică din China, apărută după circa un mileniu. Motivele ornamentale de pe ceramica Cucuteni oferă o sursă generoasă de inspirație specialiștilor în design.

Culorile predominante pe ceramica Cucuteni sunt roșul-brun, ocru, albul și negrul, cu variații în funcție de temperatura la care a fost ars vasul respectiv. Ca formă, vasele diferă de la simple pahare la vase mari, de tipul amforelor.

Despre particularitățile ornamentale, cromatică și simbolistica ceramicii cucuteniene s-a scris extrem de mult, fiind un subiect de cercetare intensă pentru specialiști. Este predominant decorul în spirală, cu numeroase variante și combinații (fig. 2) [1, 2, 4].

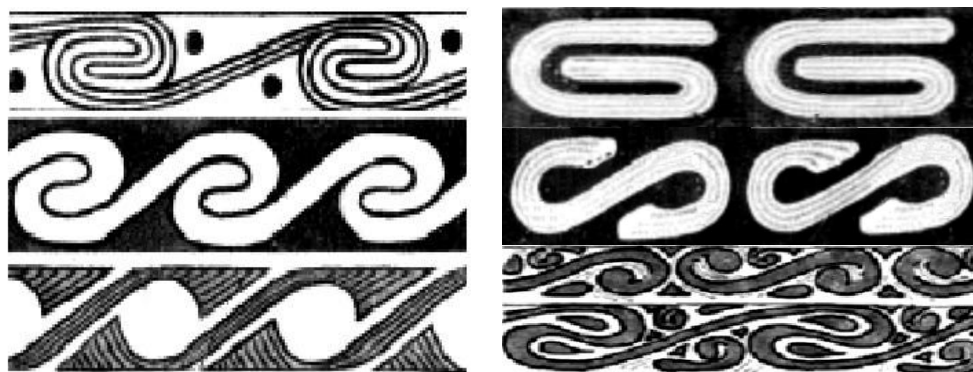


Figura 2. Motive decorative spirale specifice ceramicii de Cucuteni

Aceste spirale sunt pictate izolat sau în grupuri (benzi orizontale, șiruri înclinate). De obicei, spirala este de forma literei „S”, cele două volute fiind egale sau inegale, în funcție de spațiul avut la dispoziție și forma vasului respectiv. Capetele spiralei sunt perfect conturate sau sunt lăsate neterminate, caz în care spirala ia forma unui cârlig [4].

În general, toată suprafața este pictată, de aceea spiralele se combină artistic cu alte motive solare (cercul, crucea, romb, zvastica), linii decorative și motive zoomorfe (cai, păsări etc.).

În figurile 3 și 4 sunt prezentate alte motive decorative ale ceramicii cucuteniene pictate.

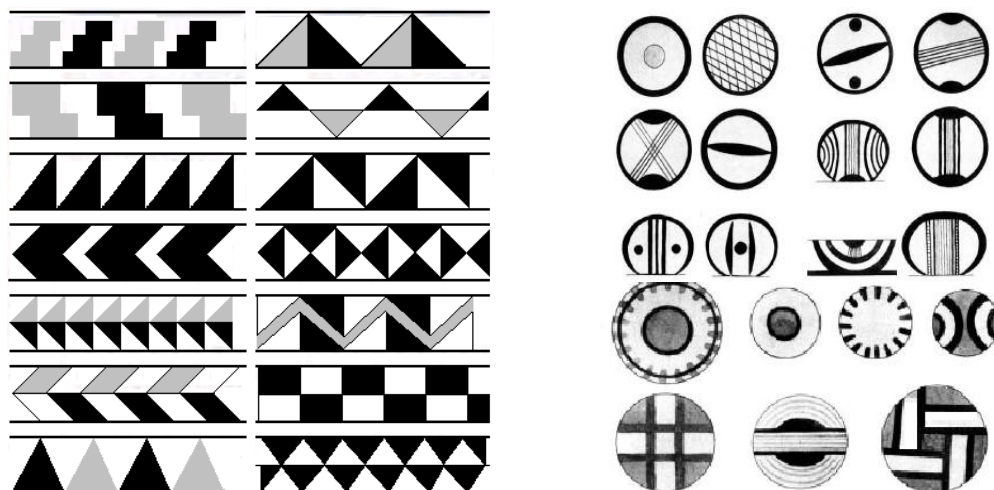


Fig. 3. Alte motive decorative pictate pe vasele cucuteniene



Fig. 4.a, b, c, d, e, f. Vase pictate datând din perioada culturii Cucuteni

Frumusețea artei cucuteniene a fost apreciată de toți cei care au studiat sau admirat materialele pictate datând din diferitele stadii de evoluție ale culturii (A, AB și B). Aceste vestigii demonstrează abilitățile creative deosebite ale populației din acele timpuri. Identificat deja ca un brand, *Cultura Cucuteni* oferă oportunități nelimitate de exprimare pentru designerii, care concep o gamă variată de produse cu diverse utilizări.

3. Prelucrarea motivelor decorative

Demersul lucrării de față constă în promovarea unei moșteniri unice prin preluarea creativă a unor motive ornamentale neolitice și adaptarea lor la specificul unor produse textile, destinate decorării spațiilor moderne instituționale sau particulare.

În urma documentării efectuate, s-a trecut la faza de stilizare, prelucrare și combinare a elementelor ornamentale, respectându-se cromatică specifică culturii Cucuteni. În acest scop, s-a utilizat aplicația *Microsoft Paint*.

Cîteva exemple sunt centralizate în figurile 5,6 și 7.

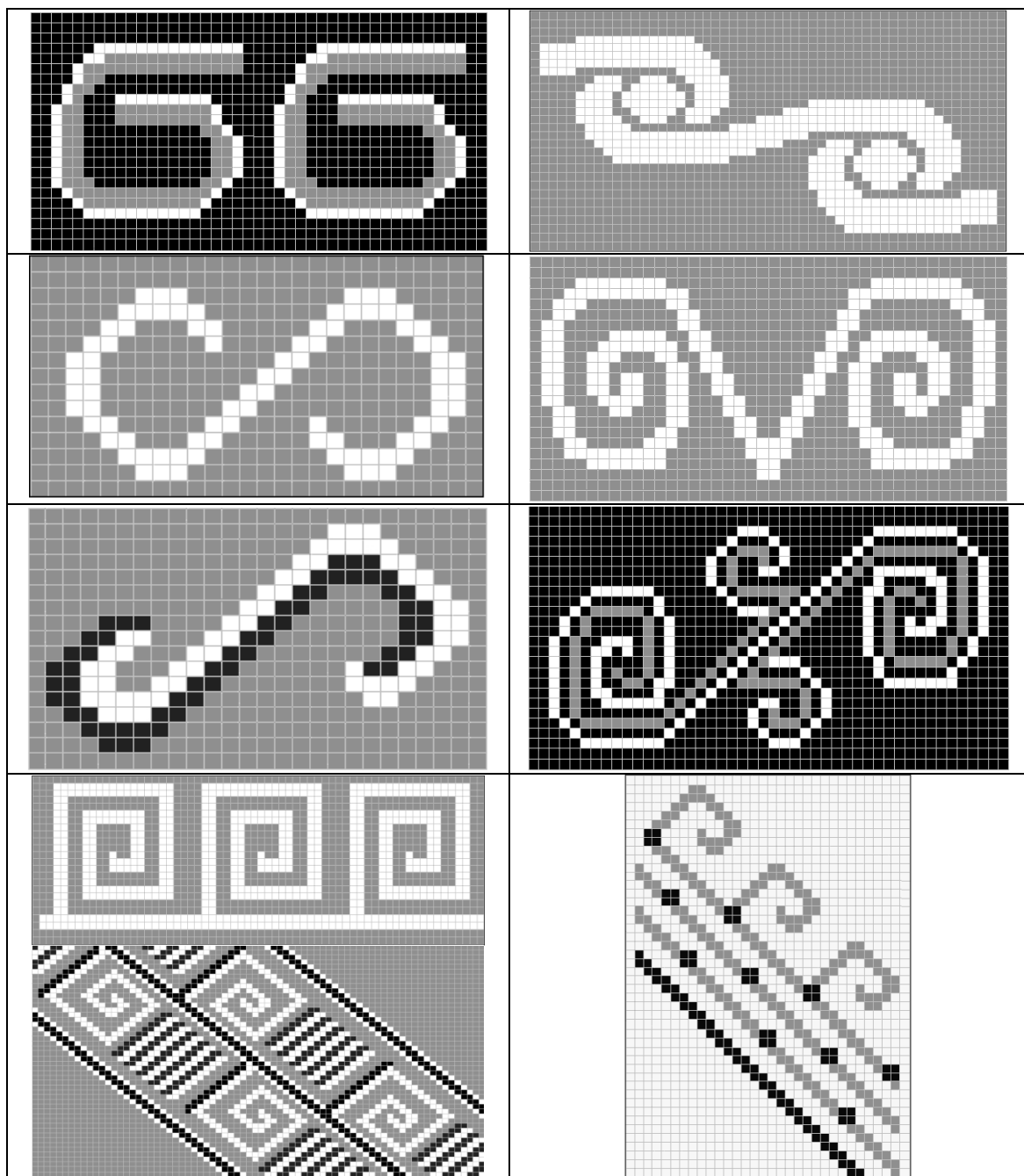


Fig.5. Motive decorative spiralate de inspirație cucuteniană

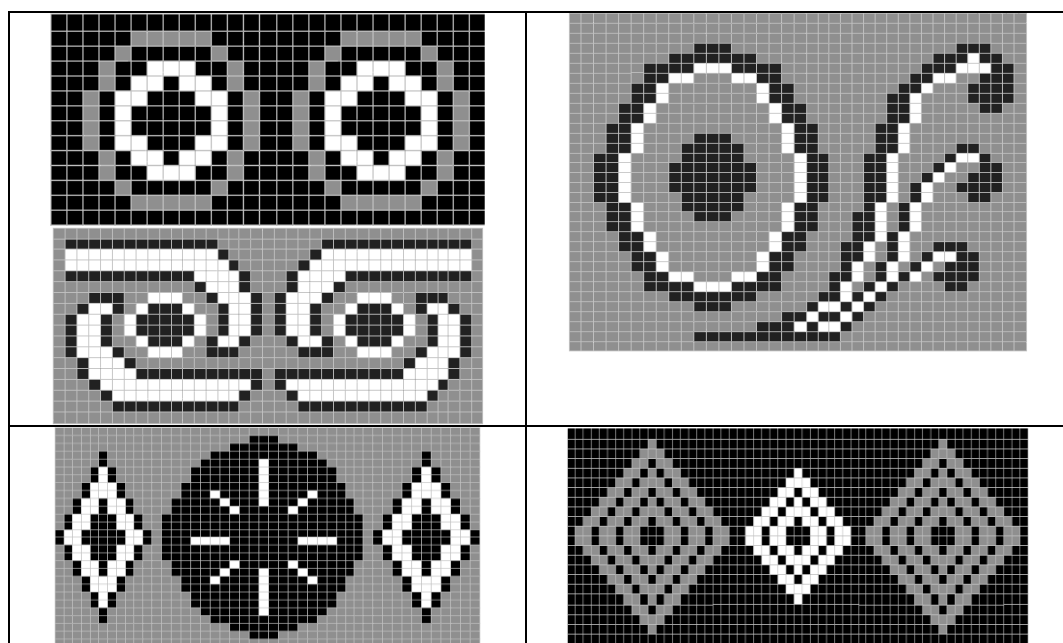


Fig. 6. Motive decorative circulare, ovale și rombice

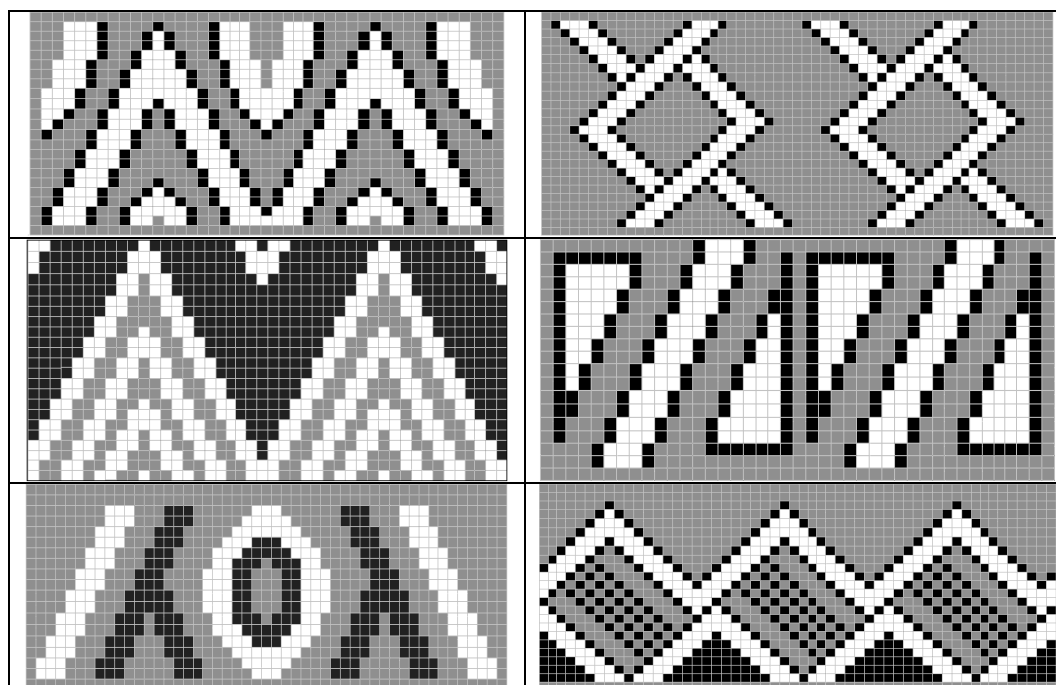


Fig.7. Motive alcătuite din linii drepte, frânte și arcuite

Pentru a putea utiliza motivele rezultate din prima prelucrare (numite motive primare), acestea trebuie agregate și transpuse în diferite scheme de ornamentare, care să respecte principiile designului artistic.

Scopul este acela de a putea crea țesături destinate decorațiilor interioare. Cîteva exemple de motive complexe sunt prezentate în figurile 8 și 9

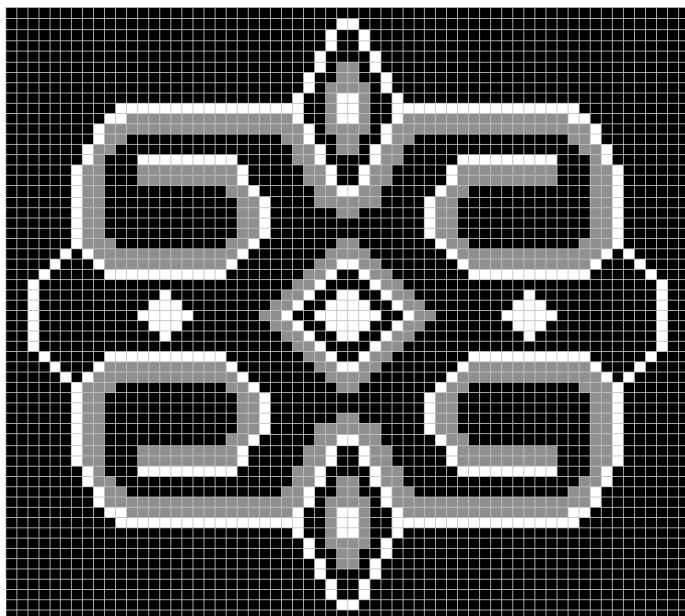


Fig. 8. Motiv complex cu spirale și romburi

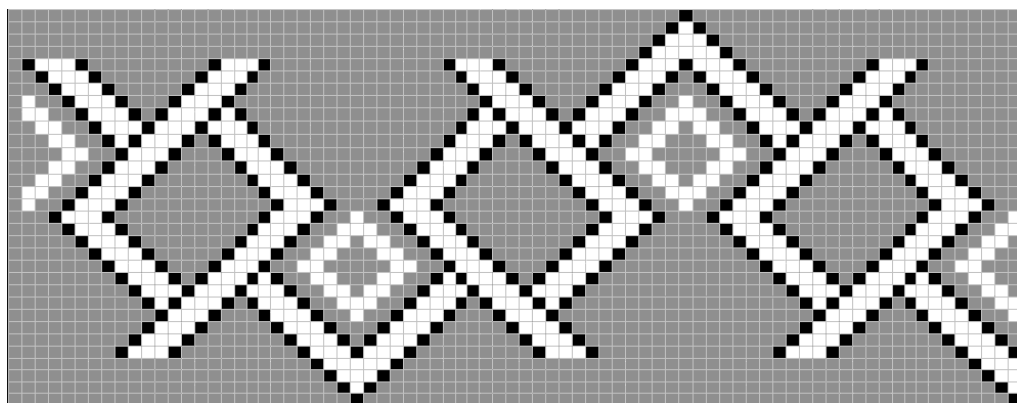


Fig. 9. Motiv complex cu linii frînte și romburi

4. Concluzii

În lucrare se prezintă o serie de rezultate ale aplicării conceptului modern de *ethnodesign* pentru domeniul țesăturilor decorative, sursa de inspirație fiind ceramica pictată, descoperită de arheologi pe întregul areal al culturii neolitice Cucuteni-Tripolie.

Procedura de creare a motivelor decorative este următoarea:

- documentare și analiza ceramicii pictate;
- gruparea motivelor originale după forma geometrică;
- stilizarea și prelucrarea elementelor structurale primare;
- agregarea și combinarea motivelor primare în motive decorative complexe.

În etapa de stilizare și combinare a elementelor primare s-a respectat policromia ceramicii cucuteniene (alb, negru, roșu-brun, galben-ocru), în același motiv ornamental fiind utilizate maxim trei culori diferite.

Se menționează că aceste culori se pretează perfect la firele din lână 100%, care foarte rar se vopsesc în culori stridente. Mai mult, dacă tehnica de vopsire este ecologică (se utilizează pigmenți naturali), nuanțele obținute sunt extrem de apropiate de cele folosite în această lucrare.

Bibliografie:

1. Alaiba, R., Marin, T. – *Stațiunea arheologică Cucuteni a₃ de la Delești Cetățuia, jud. Vaslui*, Simpozionul «CUCUTENI-5000 Redivivus: științe exacte și mai puțin exacte», Chișinău, Republica Moldova, 2008.
2. Buga, I. – *Cultura Cucuteni pe moșia Hăsnășeni*, Simpozionul «CUCUTENI-5000 Redivivus: științe exacte și mai puțin exacte», Chișinău, Rep. Moldova, 2008.
3. Preda, C, Leon, A.L., Racu, C – *Proiectarea tehnologică a produselor textile*, Editura Performantica, Iași, 2008
4. Schmidt, H. – *Cucuteni din Moldova-România*, Editura Tehnopress, Iași, 2007
5. * * * www.ethnodesignproject.com
www.dadamoda.info
www.fashion-era.com

On forming primary class pupils' basic technical culture

Emil FOTESCU,

Associate Professor,

Alecu Russo State University from, Balti

Lilia GUȚALOV,

PhD, LTR Al. I. Cuza, Balti

Abstract : *În articol se abordează problema formării culturii tehnice elementare la elevii claselor primare; se descrie metoda analogie utilizată la familiarizarea elevilor claselor primare cu unele noțiuni tehnice.*

Key words: *pupils, developing basic technical skills, analogy method, hydraulic, electrical engineering.*

The presence of technology is felt by the man at all ages, including school age. In everyday life pupils deal with different technical objects that are part of certain technical areas. For example, the tap and the drinking water supply system are part of hydraulics; the iron, the lighting system and the electric bell – electrical engineering; the heating system is part of thermotechnics.

Many technical objects that are used in everyday life are made of components from various technical domains. For instance, the juicer is made of components from electrical and mechanical fields. Thus, pupils, by interacting with technical objects accumulate a stock of information that comes from different domains of technique; however, this information is obtained in a chaotic manner, randomly. This stock of information will become useful for the training of basic technical skills only if it is systematized. Besides, the systematized information about technical objects will serve as a propedeutics ground for the pupils in their acquisition of knowledge during their subsequent study of several school disciplines. In terms of the above suggestions, the forming and systematization of technical knowledge have an important role in the training of primary class pupils' technical skills.

The training of basic technical skills depends greatly on the teaching methods used in the learning process [1]. One of the innovative teaching methods with good results in the training of technical skills is the analogy method. By the term analogous technical objects we define technical objects from various domains, which have similar functions, or similar core constructions, or similar principles of functioning.

Being aware of the importance of the *analogy method* in the training and systematization of technical information in the thesis “The methodology of promotion primary class pupils' basic technical skills” was conducted a teaching experiment on the training of basic technical skills in the primary school [3]. The

main issue was the explanation of the function, construction and the working principle of some technical objects frequently used by pupils as well as the systematization of technical information about these objects achieved sporadically by the pupils. The focus was on the analogy between hydraulics and electrical engineering.

The basic objectives of the experiment were:

- Training and systematization of the knowledge about the function, construction and the working principle of some technical objects from the hydraulic field.
- Training and systematization of the knowledge about the function, construction and the working principle of some technical objects from the electrical field based on the knowledge from the hydraulic area by using the analogy method.

The design of the experiment was created by respecting the principles of psychology, particularly - the stages of intellectual development of pupils. As mentioned in the psychology literature, between 7 to 10 years, children have a concrete thinking [2]. The thinking operations are related to object actions. At this age pupils encounter difficulties when they try to get out of the limits of information seized on illustrative support. The pupil can't make a generalization as he is bound to concrete material support. The operations of thinking are based essentially on tangible immediacy of the moment. The pupil hardly performs the transfer of common meaning from an area to another.

At the age of 11-12 years, the thinking of the pupil reaches a new stage of development - the stage of propositional operations. Starting with this age, we deal with the formal (abstract) thinking which becomes systematic at the age of 14 -15 years. The formal thought implies the launching and formulation of hypotheses, their review and conclusions. The thinking is no more related directly to objects or illustrative support. The pupil can make the transfer of common meaning from an area to another. The pupil can reason from cause to effect and vice versa.

Thereby, the teaching-learning activities using the analogy method were focused on concrete technical objects. The technical information was selected from the field of hydraulics, since the pupils can easily understand the construction of technical objects in this field, its function and its working principle. The pupils can pass easily from this area to another by reasoning using the analogy method, the technical objects from the area of electric engineering being much more difficult to observe through the sense organs.

We present below 2 columns containing technical information from the areas of hydraulics and electrical engineering that were focused on using the analogy method.

Concepts in the field of hydraulics

- hydraulic conductor
- liquid molecules
- fluid power
- pressure difference
- hydraulic resistance
- the union of liquid pipes in series
- the union of fluid in parallel pipes
- hydraulic circuits
- liquid pump
- hydraulic motor
- hydraulic accumulator
- tap
- hydraulic safety valve
- hydraulic connection elements

Concepts in the field of electrical engineering

- conductor
- free electrons
- electricity
- potential difference
- electrical resistance
- the union of electrical conductors in series
- the union of electrical conductors in parallel
- electrical circuits
- generator
- electric motor
- electric battery
- electric switch
- electrical fuse
- electrical connection elements

The general scheme of teaching-learning activities was the following:

I stage – teaching-learning of the function, construction and the working principle of some technical objects from the hydraulic area.

II stage – familiarization of the pupils with the function, construction and the working principle of some technical objects from the electrical field, using the analogy method.

III stage – conclusions: formulation of common significance for the technical objects from the area of hydraulic and the technical objects from the electrical field.

For example, we shall reflect the study of the hydraulic safety valve and the electrical fuse.

Stage I – function: the hydraulic safety valve is designed for the protection of the components of the hydraulic circuit of hydraulic overload (when the pressure of the liquid is bigger than the nominal one); construction: the valve consists of a cell body (ball, cone or cylinder), which is pressed by a spring valve seat; the working system: when the pressure in the hydraulic circuit is bigger than the nominal one the mobile element moves against the spring defeating its strength resistance and automatically opening the way to the fluid reservoir; the excess of the fluid returns to the reservoir, thus, decreasing the pressure in the hydraulic circuit.

Stage II – function: the electrical fuse is designed to protect the components of the electrical circuit of over current (when the intensity of the electricity is

bigger than the nominal one); construction: the electrical fuse is a copper wire of a certain thickness outdoor stretched between two terminals; the working principle: in case of exceeding the nominal value of the electrical current intensity, the copper wire heats up and melts automatically cutting off electrical circuit.

Stage III – conclusions: as we can see, the hydraulic safety valve and the electrical fuse fulfill the same function: protect the components of the electrical and hydraulic circuits of overload. We can say that in terms of function the hydraulic safety valve and the electrical fuse are analogous.

Thus, in the process of studying these technical objects, by using the analogy method, the pupils will perform the transfer operations of a common significance (of function) from one technical field to another (in our case, from hydraulics to electrical engineering). We mention that the transfer operations was made from an area easily observed (the movement of the fluid can be see with the naked eye) to another in which the observation is more difficult (the movement of free electrons cannot be seen).

Based on the analysis of the experiment, the following conclusions were determined:

- The pupils understood the technical information on the function, construction and the working principle of some technical objects from the hydraulic area.
- The pupils understood the technical information on the function, construction and the working principle of some technical objects from the electrical area using the analogy method.

From the ideas outlined above, we can trace the importance of the systematization of the technical information obtained by the pupils in a chaotic manner in everyday life as well as the importance of the analogy method in the training of primary class pupils' basic technical skills.

Bibliography:

1. Cerghit, Ioan. Metode de învățămînt. Ed. a 3-a rev. București: Didactică și Pedagogică, 1997. 271 p.
2. Druțu, I. [et al.]. Introducere în psihologia contemporană. Cluj-Napoca: Sincron, 1991. 355 p.
3. Guțalov, L. Metodologia promovării culturii tehnice elementare în clasele primare : Tz. dr. în pedagogie. Ch., 2010. 184 p.

File din istoria tehnicii și tehnologiei

Premiul Nobel – împliniri și aspirații românești sau Cultura Recunoștinței

Gheorghe MANOLEA,
prof. dr. ing., Universitatea din Craiova

Abstract: *We like to pride ourselves on the performance of family we belong. Extrapolating the concept of family to the nation, it can make the same statement: We like to pride ourselves on the results of a Romanian, whether is a sportsman, whether an artist or an inventor is, whether is a scientist. However, we must ask what we did for them to receive the international recognition and what we, as people of present, do for them.*

Of the two examples, of the examples with other Romanians who could get the Nobel Prize, I can say that we have the moral duty to build a Culture of Gratitude, which begins with a Recognition of the merits of each of us, continuing with the National Support and, when appropriate, with an International Support.

1. Introducere

Ne place să ne mândrim cu rezultatele obținute de membrii familiei din care facem parte. Extrapolând noțiunea de familie la națiune se poate face aceeași afirmație: ne place să ne mândrim cu rezultatele obținute de un român fie că este sportiv, fie că este artist, fie că este inventator, fie că este om de știință. Totuși, trebuie să ne întrebăm ce am făcut pentru ei pînă să primească recunoașterea internațională și ce facem pentru ei noi, cei de acum. Din cele două exemple, din exemplele cu ceilalți români care ar fi putut obține Premiul Nobel, pot spune că avem datoria morală să construim o Cultură a Recunoștinței care să înceapă cu Recunoașterea meritelor fiecăruia dintre noi, să continue cu Susținerea Națională și, cînd este cazul, cu Susținerea Internațională.

2. Nașterea Premiilor Nobel.

Celibatar, mizantrop, dar generos, inventatorul dinamitei, Alfred Nobel, a murit fără să aibă moștenitori direcți, lăsînd în urma sa un testament de 300 de cuvinte prin care dona o mare parte din averea sa pentru acordarea unor premii celor care promovează idei și „doctrină” noi. Testamentul savantului suedez, redactat la Paris, cu un an înainte de moartea lui, dispunea ca premiile să fie repartizate astfel: „o parte celui care a făcut descoperirea sau invenția cea mai importantă în domeniul fizicii, alta celui care a făcut descoperirea sau a înregistrat progresul cel mai remarcabil în chimie, alta celui care a făcut descoperirea cea mai importantă în domeniul fiziologiei sau medicinei, alta celui care a produs în domeniul literar lucrarea cea mai remarcabilă de o tendință idealistă și o altă parte

celui care a acționat cel mai bine sau mai vizibil pentru fraternitatea popoarelor, abolirea sau reducerea numărului armelor permanente, ca și pentru organizarea și difuzarea congreselor de pace”. Totuși, din punct de vedere legal, testamentul nu desemna un legatar pentru averea în sine, iar după lectura sa în ianuarie 1897 el a fost vehement contestat de unii membri ai familiei Nobel. De altfel, Alfred Nobel nu consultase diversele instituții în chestiune pentru a se asigura că sunt de acord să-și asume responsabilitatea atribuirii premiilor. S-au mai scurs trei ani pînă cînd problema a fost în fine rezolvată, atunci cînd s-a decis să se instituie ca legatar Fundația Nobel, care administrează capitalul premiilor Nobel, în timp ce diversele organisme menționate în testament au acceptat să se ocupe de atribuirea premiilor [1], [2].

Premiile Nobel sunt acordate din anul 1901 [3] pentru literatură, pace, fizică, chimie și medicină. În anul 1901, la 10 decembrie, au fost decernate primele premii Nobel, la cinci ani după dispariția lui Alfred Nobel: Premiul pentru literatură – francezului Sully Prudhomme, Premiul pentru pace – elvețianului Henry Dunant și francezului Frédéric Passy, Premiul pentru fizică – germanului Wilhelm Röntgen, Premiul pentru chimie olandezului Jacobus H. Van’t Hoff și Premiul pentru medicină germanului Emil von Behring.

În fiecare an, cei 18 membri ai Academiei Suedeze, aleși pe viață, îi desemnează pe câștigătorii premiilor. Primele premii Nobel constau din: o medalie, o diplomă și o sumă de bani, care la început a fost în valoare de 40.000 dolari SUA, iar apoi a crescut la 1.000.000 dolari SUA.

În anul 2001, la o sută de ani de la înmînarea primelor Premii Nobel, s-a inaugurat la Stockholm un muzeu dedicat memoriei lui Alfred Nobel, dar și deținătorilor acestui Premiu: copii ale medaliilor obținute, documente de la ceremonia de înmînare a acestor premii dar și din etapa de selecție a laureaților.

3. George Emil Palade

George Emil Palade s-a născut în data de 19 noiembrie 1912 la Iași, ca al doilea copil al unei familii de intelectuali, cu rădăcini înspre țăranul cu știință de carte, Lupu Palade, din satul Cudalbi, județul Galați. Tatăl său, Emil Palade, a fost profesor de filozofie și pedagogie la Școala normală „Spiru C. Haret” din Buzău și director al ei, iar mama sa, Constanța, născută Cantemir, a fost institutoare. Primii doi ani de școală primară i-a făcut la Iași, apoi Liceul la Buzău. În liceu era pasionat de istorie dar considera că în viață trebuie să-ți propui un scop pe care să nu-l pierzi din vedere. Deși tatăl său dorea ca George să urmeze filozofia, el se înscrie ca student, în 1930, la Facultatea de Medicină a Universității din București. Aici s-a remarcat prin pregătirea sa de excepție, prin inteligență, disciplină, memorie, stăpînire de sine dar și pentru umorul său. Iată ce spunea, Ion Juvara, unul dintre colegii săi : „S-a dus vestea în an că e unul de la Buzău cu 10 pe linie, inclusiv la bacalaureat, ceea ce era mai rar, că examenul se dădea cu profesori străini. Președintele era universitar. Mi-am zis: cine o fi, dom’le, tipul ăsta? Băiat

de ministru ori geniu? Ia să-l cunosc și eu. L-am căutat și, iaca, am devenit prieteni atât de buni încât în facultate ne porecliseră Castor și Polux”.

3.1. Motivația pentru activitatea de cercetare.



După absolvire, în 1936, a lucrat doi ani la spitalul „Colentina”. În acea perioadă era internat poetul Tudor Arghezi care fusese operat de polipi la vezica urinară dar suferise o infecție postoperatorie la coloana vertebrală. Deși fusese consultat de medicii vestiți ai vremii, nu s-a descoperit cauza durerilor insuportabile.

Se presupunea că are cancer osos și i se administra sistematic morfină. Meritul lui Palade, în calitate de terapeut, a fost că a reușit să-l dezintoxice pe Tudor Arghezi care era în pragul de a deveni dependent de morfină. Plecând de la această întâmplare, Arghezi a scris piesa de teatru „Seringa”. Experiența trăită aici, dar și experiențele trăite în perioada 1942- 1945, în calitate de component al Corpului Medical al Armatei Române, l-au determinat să se dedice cercetării, așa cum rezultă și mărturisirile sale : *„Hotărîrea de a mă dedica cercetării fundamentale a fost dictată de două motive. Mai întâi mă tulbura ideea că există o diferență, aproape o prăpastie, între ce știam eu ca medic și speranțele pe care bolnavii și le puneau în mine. Perspectiva de a deveni medic într-un cabinet sau într-un spital mă nemulțumea. Suficiența, schematismul și plafonarea căreia îi cădeau victime cei mai mulți dintre colegi m-ar fi împins, fără îndoială, spre blazare, spre ratarea adevăratei mele chemări, care era incursiunea în necunoscut. Mă interesa să pătrund în profunzimea fenomenelor biologice. Să lucrez acolo unde bîntuie îndoielile, unde se naște știința. De aceea mi-am ales ceea ce americanii numesc «Basic Science», «Pilonii pe care se sprijină medicina»”. Așa a început să studieze anatomia .Contactele cu profesorul de anatomie Francis Rainer și cu profesorul de biochimie, André Boivin, l-au dirijat către cercetarea biomedicală. A început să lucreze la catedra de anatomie la o temă mai puțin obișnuită pentru un student la medicină: rinichiul delfinului. Dar acest studiu i-a permis să intre în tainele structurilor și să înțeleagă modul în care structura se poate adapta funcției. În 1940 obține titlul de Doctor în Medicină cu teza „*Tubul urinifer al delfinului. Studiu de morfologie și fiziologie comparativă*”.*

3.2. În laboratoarele americane.

În 1945 a plecat în SUA cu o bursă postdoctorală. Vreme de câteva luni, în 1946, a lucrat în laboratorul de biologie al lui Robert Chambers, de la Universitatea New York. Aici, la o conferință despre studiile de microscopie electronică, l-a întâlnit pe belgianul Albert Claude. După conferință au avut o discuție, iar Albert Claude îl invită să lucreze împreună cu el în Departamentul de Patologie celulară al Institutului Rockefeller.

În cercetările sale, George Palade a colaborat cu biochimistul Philip Siekevitz cu care a combinat metodele de fracționare a celulei cu microscopia electronică, producând componenți celulari care erau omogeni morfologic. În 1953, a reușit să pună în evidență particulele numite ulterior ribozomi sau „granulele Palade” și să explice mecanismul celular al producției de proteine. Analiza biochimică a fracțiunilor mitocondriale izolate a stabilit definitiv rolul acestor organele subcelulare ca un component major producător de energie. El a pus în evidență particulele intracitoplasmice bogate în RNA, la nivelul cărora se realizează biosinteza proteinelor.

În 1954, împreună Keith Porter, a descris reticulul endoplasmatic, explicând funcțiile acestuia și au editat „The Journal of Cell Biology” (Revista de Biologie Celulară), una dintre cele mai importante publicații științifice din domeniul biologiei celulare.

3.3. Profesor universitar în America

Toate aceste rezultate au făcut ca în 1956 să fie numit profesor de biologie celulară la Universitatea Rockefeller, iar în 1961, a fost numit șef al departamentului de biologie celulară al Institutului de cercetare Rockefeller. În același an a devenit Membru al Academiei Naționale de Științe a SUA. A continuat să studieze procesul de secreție intracelulară folosind paralel sau succesiv două metode de cercetare: metoda fracționării celulare și metoda radioautoradiografie. Pe baza acestor cercetări s-au formulat concluziile privind sinteza și procesarea intracelulară a proteinelor pentru exportul în afara celulei. În 1973 s-a mutat la Yale University, iar din 1990 a activat la Universitatea din San Diego, California.

3.4. Laureat al Premiului Nobel

La 10 noiembrie 1974 primește Premiului Nobel pentru Fiziologie și Medicină pe care l-a împărțit cu Albert Claude, reîntors la Universitatea Liberă din Bruxelles și Christian de Duve care și-a continuat activitatea la Universitatea Rockefeller. Cu ocazia ceremoniei de decernare a Premiului, organizată în data de 12 decembrie, a ținut conferința „*Aspecte intracelulare în procesul de secreție a proteinelor*”, publicată în 1992 de [Fundatia Premiului Nobel](#). La 12 martie 1986, Președintele Ronald Reagan i-a decernat Medalia Națională pentru Știință –în

biologie pentru: "descoperiri fundamentale ('pioneering') a unei serii esențiale de structuri supercomplexe, cu înaltă organizare, prezente în toate celulele vii".

3.5. Legătura cu țara

În 1946 s-a căsătorit cu Irina Malaxa, fiica industriașului român Malaxa. Au avut doi copii, Georgia și Philip. Fata, Georgia Van Dusen este filolog, iar Philip este profesor de neurofiziologie la Glaveston, Texas, S.U.A. În 1970, după mai mulți ani de la decesul Irinei, s-a recăsătorit cu Marlyn Gist Farquar, cercetător în domeniul biologiei celulare cu care a lucrat la Universitatea Rockefeller. Tot timpul s-a simțit legat de țară, fapt demonstrat de vizitele destul de dese pe care le-a făcut în 1965, 1969, 1971, dar și de legăturile profesionale cu Nicolae și Maia Simionescu, ale căror destine s-au împletit cu existența Institutului de Biologie și Patologie Celulară din București, înființat în 1979 cu aportul lor. A venit și în 1975, împreună cu Marlyn Farquar. Cu această ocazie a fost primit în Academia Română, ca membru de onoare. Moartea mamei, Constanța Palade, în 1978, îl readuce pentru scurt timp în țară, dar revine un an mai târziu, în 1979, pentru a participa la Colocviul „Transportul macromoleculelor în sisteme celulare”, organizat la București, fiind însoțit atunci și de Christian De Duve, cu care a împărțit Premiul Nobel. Ultima vizită a fost făcută în 1995, cu ocazia acordării titlului de Doctor Honoris Causa de către Universitatea **Alexandru Ioan Cuza** din Iași

Începând cu anul 1993, ziua de 19 noiembrie a fost declarată „Ziua cercetătorului și proiectantului din România”. În anul 2008, Președintele României l-a decorat cu *Ordinul Național „Steaua României”* în grad de Colan.

S-a stins din viață miercuri 8 octombrie 2008. Avea 96 de ani.



4. Ioan Moraru

Ioan Moraru, născut la data de 8 septembrie 1927 în localitatea Dârlos, lângă Mediași, județul Sibiu, a primit Premiul Nobel pentru Pace în 1985 ca membru al Organizației Internaționale a Medicilor pentru Prevenirea Războiului Nuclear. Absolvent al Facultății de Medicină din Cluj, a obținut titlul de doctor în medicină în 1957 și titlul de doctor docent în 1968. În perioada 1964-1966 a fost Secretar general la Ministerul Sănătății apoi, în perioada 1966-1969 Ministru adjunct. A lucrat în domeniul anatomiei patologice în laboratoarele Catedrei de anatomie patologică a Institutului de Medicină din Moscova, la secția de anatomie patologică a IML

București, iar apoi la Institutul „Victor Babeș” din București. A fost copreședinte al Organizației Internaționale a Medicilor pentru Prevenirea Războiului Nuclear, împreună cu Mihail Kuzin din URSS și Bernard Lown din SUA. Deși a făcut mai multe demersuri pentru înființarea unei filiale a acestei organizații în România, a fost refuzat mereu deși activitatea profesională era de notorietate. Totuși, în 1983 a reușit să înființeze o filială în România. În plină perioadă a Războiului Rece, organizația a făcut o analiză complexă, bazată pe argumente științifice, privind consecințele unui Război nuclear, pe baza căreia, în 1985, organizația a fost distinsă cu Premiul Nobel pentru Pace. Organizația Internațională a Medicilor pentru Prevenirea Războiului Nuclear a fost înființată în 1980 și funcționează ca o federație de organizații medicale naționale, iar în 1985 erau afiliate 41 de țări și avea 135.000 de membrii. În 1985, Ioan Moraru era membru al Consiliului Director, compus din 22 de persoane.

În calitate de copreședinte al Organizației premiate a fost invitat să participe la ceremonia de decernare a Premiului, programată pentru data de 11 decembrie 1985 la Oslo. Deși inițial nu a primit aprobarea să participe la această ceremonie, a reușit, în final, să participe, fapt confirmat de fotografia făcută alături de Bernard Lown și Mihail Kuzin. Totuși, se presupune că, deoarece doar cei doi au ținut câte un cuvânt de mulțumire, Ioan Moraru a ajuns mai târziu, iar fotografia a fost făcută după ceremonie la sediul Organizației Internaționale a Medicilor pentru Prevenirea Războiului Nuclear. Deși pe site-ul organizației „Premiul Nobel” nu este menționat și numele lui Ioan Moraru alături de Bernard Lown și Mihail Kuzin, deși pe site-ul organizației IPPNW la capitolul istoric sunt menționați mulți alți fondatori, iar Ioan Moraru lipsește, fotografia expusă în casa sa din București, este un document relevant alături de altele existente încă.

5. Cultura Recunoștinței - Concluzie

Ne place să ne mândrim cu românii care ne-au adus faimă bună în lume.

Trebuie să ne întrebăm ce am făcut pentru ei pînă să primească recunoașterea internațională și ce facem pentru ei noi, cei de acum.

George Emil Palade s-a format în România. A plecat în 1945, așa cum, în alte timpuri, a plecat Gogu Constantinescu, a plecat Constantin Brâncuși. Nu putea ajunge la culmile Premiului Nobel dacă rămînea aici. A păstrat legătura cu țara. Ziua cercetătorului din România, 19 noiembrie, este legată de ziua sa de naștere. Se pot face mai multe. Pot spune:avem dreptul moral să ne mândrim cu George Emil Palade laureat al Premiului Nobel.

Ioan Moraru, deși s-a format în România, deși a rămas în România, este greu de demonstrat pe baza documentelor cunoscute, contribuția lui la obținerea Premiului Nobel. Cert este că a înființat la București o filială a Organizației Internaționale a Medicilor pentru Prevenirea Războiului Nuclear, laureată a Premiului Nobel, care acum are sediul la Deva. Pot spune :vom avea dreptul să ne mândrim cu Ioan Moraru dacă unul dintre noi, dacă o organizație profesională

dacă o instituție va obține documente concludente. Nici un efort nu ar fi prea mare.

Elie Wiesel, s-a născut în România. A primit Premiul Nobel pentru valențele lui dezvoltate în condiții de suferință personală.

Herta Müller, s-a născut în România și s-a format în România. A plecat din România datorită presiunilor la care a fost supusă. Eu nu pot spune ce drepturi morale avem.

Din aceste exemple, din exemplele cu ceilalți români care ar fi putut obține Premiul Nobel, pot spune că avem datoria morală să construim o Cultură a Recunoștinței care să înceapă cu Recunoașterea meritelor fiecăruia dintre noi, să continue cu Susținerea Națională și, când este cazul, cu Susținerea Internațională.

Bibliografie

1. Manolea Gheorghe *Invenții și istoriile lor. Despre inventatori* Editura ALMA, Craiova, 2010
2. Mussski Serghei *100 Laureați ai Premiului Nobel*, EuroPress Group, București, 2008
3. xxx <http://nobelpeaceprize.org>
4. xxx <http://www.ippnw.org/history.html>
5. xxx <http://www.ippnw.org/nobel-peace-prize.html>
6. xxx <http://www.ippnw.org/affiliates-directory.html>

Utilizarea platformei Arduino la studierea și elaborarea aplicațiilor digitale

Boris MOVILĂ,
profesor, grad didactic superior,
Colegiul Politehnic, Bălți

***Abstract:** This article is for teachers, lyceum and college students, hobbyists interested in creating interactive objects or environments using prototyping platform Arduino. Consider the schemes and programs of a few simple applications built on the platform Arduino.*

***Termeni cheie:** Arduino, microcontroler, program.*

Ca suport important la studierea electronicii digitale, îndeosebi a microprocesoarelor și microcontrolerelor, poate servi utilizarea plăcilor Arduino.

Arduino este o platformă ce constă dintr-o placă, ce are amplasată pe ea un microcontroler Atmel AVR, proiectată pentru a face mai accesibil procesul de studiere și utilizare a electronicii în proiecte multidisciplinare[1]. Placa are ca sprijin un soft, ce constă dintr-un compilator standard de limbaj de programare și un bootloader pentru încărcarea codului în memoria de program a microcontrolerului.

Circuitul Arduino este programat folosind un limbaj, similar cu C ++, cu unele simplificări și modificări ușoare, precum și un mediu integrat de dezvoltare. Plăcile Arduino, fiind relativ simple, pot fi asamblate de utilizatori, sau pot fi procurate la un preț rezonabil (inclusiv pe Internet, de exemplu, pe eBay[2]).

Arduino permite computerului de a merge dincolo de lumea virtuală în cea fizică și a interacționa cu ea. Dispozitivele pe bază de Arduino pot recepționa informații despre mediul înconjurător printr-o varietate de senzori și pot controla diverse organe de execuție. Limbajul de programare este ușor de învățat, iar actual Arduino este, probabil, cel mai convenabil mod de a elabora dispozitive pe bază de microcontrolere.

Există mai multe tipuri de plăci Arduino. În cele ce urmează va fi utilizată placa de tipul Arduino Nano v3.3. Schema electrică a acestei plăci este prezentată în fig. 1. Placa e conectată la calculator prin conectorul USB JP1. Circuitul integrat FT232RL permite organizarea transferului secvențial de date între microcontrolerul ATmega168/328 și calculator prin magistrala USB. Transferul datelor este semnalizat de ledurile D1 și D2. Afară de aceasta circuitul FT232RL asigură resetarea automată a microcontrolerului prin semnalul aplicat la pinul PC6/RESET și formează o tensiune de 3,3V la pinul 17 (3V3OUT), necesară pentru alimentarea unor circuite cu tensiune de alimentare mai joasă. Resetarea

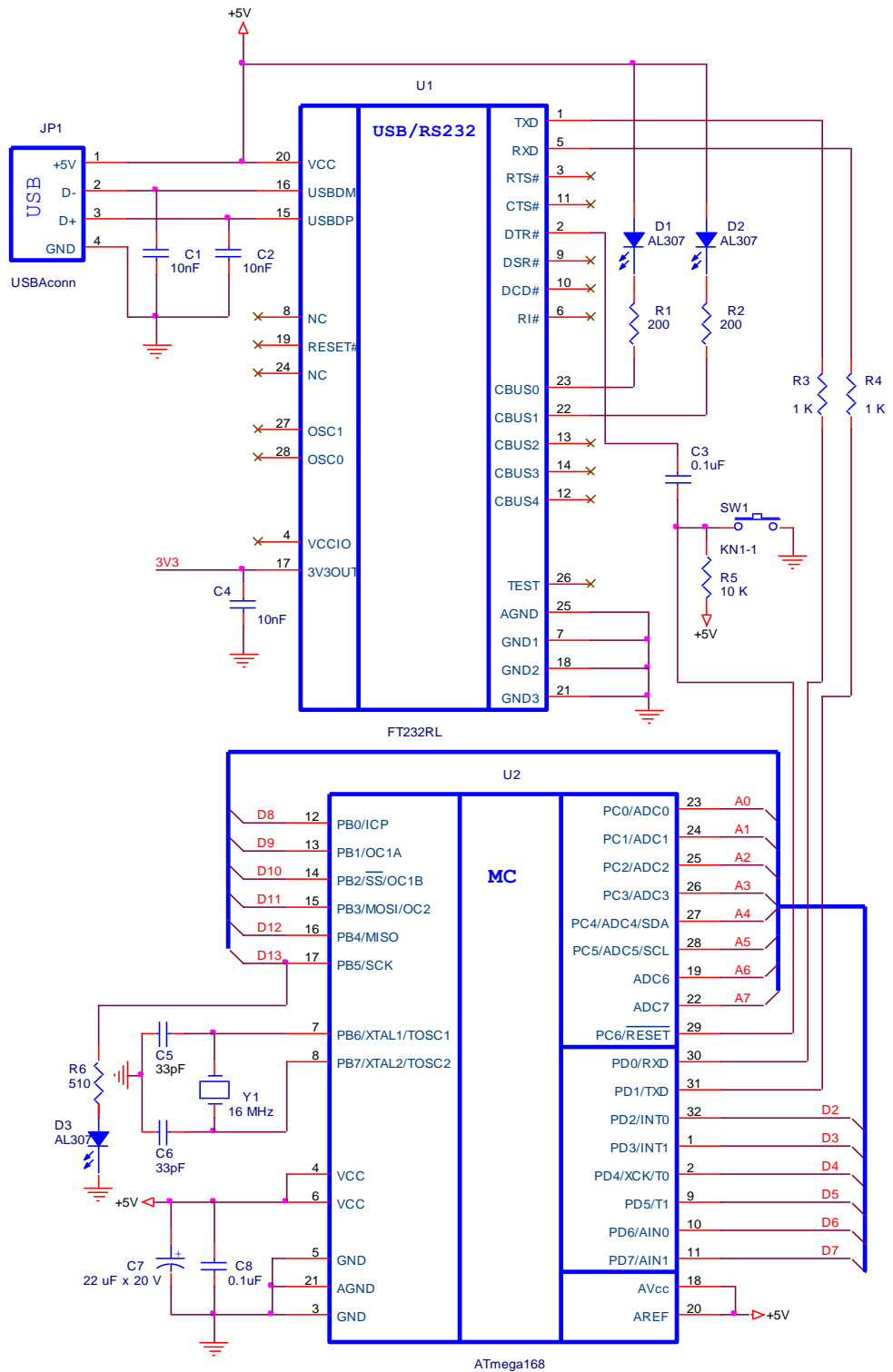


Fig. 1. Schema electrică a plăcii Arduino Nano v3.3.

manuală a microcontrolerului e realizată prin apăsarea butonului SW1. În placa Arduino Nano v3.3 este folosit microcontrolerul ATmega168 cu o memorie de program de 16 KB sau ATmega328 cu o memorie de program de 32 KB.

Microcontrolerul funcționează la frecvența de 16 MHz. Mai mult despre acest microcontroler se poate afla din documentația oficială[3]. Pentru conectarea dispozitivelor externe pot fi utilizați 12 pini digitali D2-D13, iar pentru introducerea semnalelor analogice – 8 pini A0-A8. Pentru programarea microcontrolerului nu e nevoie de programator, fiindcă în memoria microcontrolerului în prealabil e înscris un mic program de circa 2 KB, numit bootloader (încărcător) pentru încărcarea directă prin USB a programelor în microcontroler.

Pentru a utiliza Arduino e necesar de a instala pe calculator mediul integrat de programare pentru această platformă. Softul necesar poate fi descărcat gratuit de pe site-ul oficial www.arduino.cc [4]. Acolo sunt indicații pentru instalarea mediului, informații de programare și un număr mare de exemple de utilizare a platformei Arduino.

După instalare se poate lansa un exemplu simplu. Procedăm astfel: lansăm mediul Arduino și selectăm un exemplu simplu de clipire a unui led. Călea spre acest exemplu este: File – Examples - 1.Basics - Blink. Ecranul calculatorului v-a arăta ca în fig. 2.

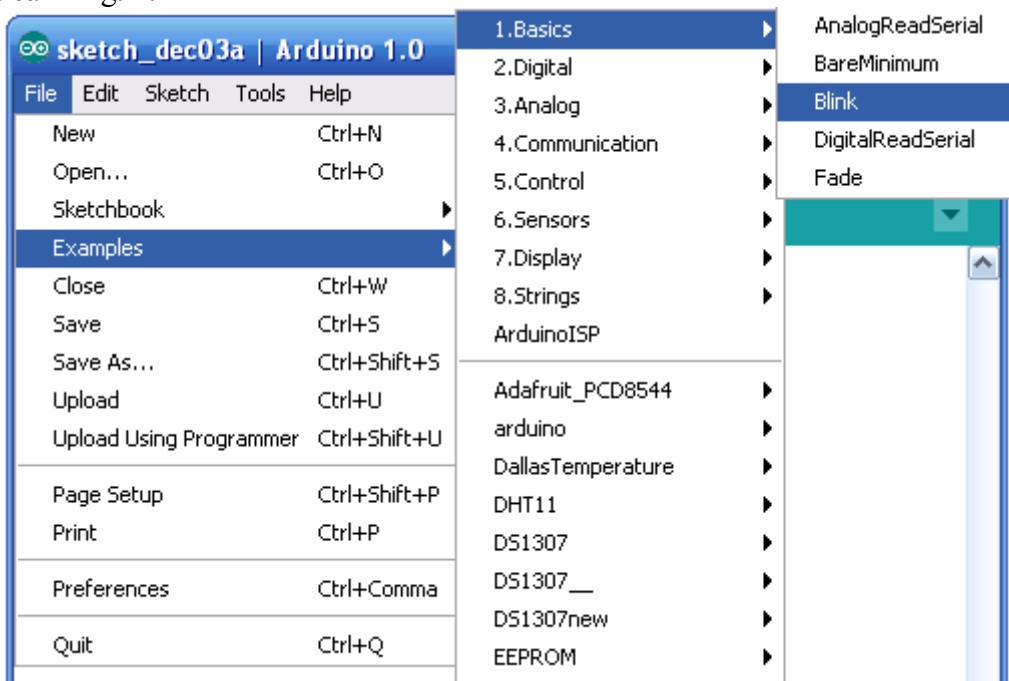
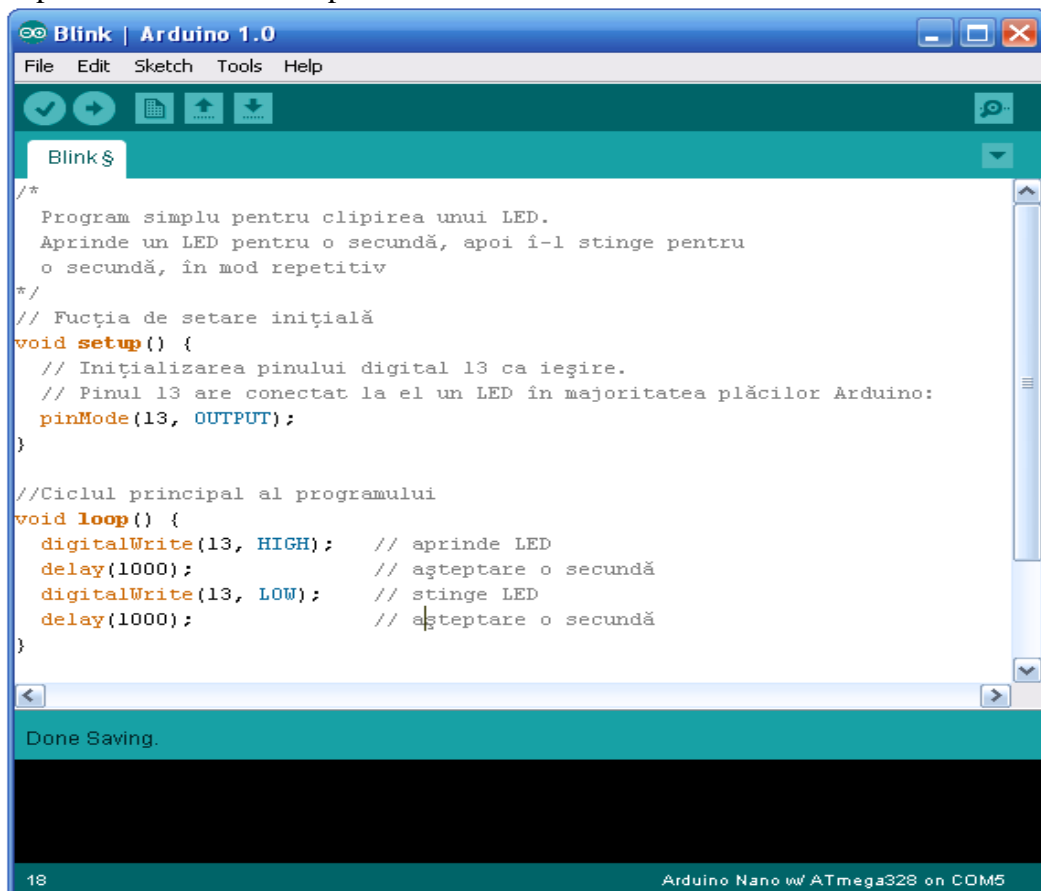


Fig. 2. Lansarea exemplului de clipire a unui LED.

După selectarea acestui exemplu în fereastra mediului Arduino v-a apărea textul programului respectiv (fig. 3).

Să analizăm mai detaliat acest program. Programul este înzestrat cu comentarii. Ca și în limbajul C, comentariile lungi de mai multe linii sunt plasate între caracterele „/*” și „*/”, iar cele scurte cu lungimea de maximum o linie au la începutul liniei „//”(slash dublu). Orice program conține în mod obligatoriu două funcții - funcția de setare inițială `setup()`, care se execută o singură dată, și funcția cu ciclul principal al programului `loop()`, care se execută permanent (ciclic). În cazul dat funcția `setup()` conține instrucțiunea `pinMode(13, OUTPUT)`, ce configurează ca ieșire pinul 13 al plăcii Arduino, la care e conectat ledul D3 (vezi fig.1). Evenimentele principale ale programului se execută în funcția `loop()`. Mai întâi la pinul 13 este extras un potențial înalt (1 logic), ce aprinde ledul, apoi este formată o întârziere de 1000 milisecunde (1 secundă), după care la pinul 13 e extras un potențial jos (0 logic), ce stinge ledul, urmat din nou de o întârziere de 1 secundă. Evenimentele enumerate din funcția `loop()` se vor repeta permanent, ceea ce produce un efect de clipire a ledului.

The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is "Blink | Arduino 1.0". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for saving, running, and other functions. The main text area contains the following code:

```
/*
  Program simplu pentru clipirea unui LED.
  Aprinde un LED pentru o secundă, apoi i-l stinge pentru
  o secundă, în mod repetitiv
*/
// Funcția de setare inițială
void setup() {
  // Inițializarea pinului digital 13 ca ieșire.
  // Pinul 13 are conectat la el un LED în majoritatea plăcilor Arduino:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

//Ciclul principal al programului
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // aprinde LED
  delay(1000);           // așteptare o secundă
  digitalWrite(13, LOW); // stinge LED
  delay(1000);           // așteptare o secundă
}
```

At the bottom of the window, there is a status bar that says "Done Saving." and "18 Arduino Nano w/ ATmega328 on COM5".

Fig. 3. Fereastra mediului Arduino cu programul de clipire a unui LED

Pentru execuția programului el trebuie mai întâi compilat cu opțiunea Sketch-Verify/Compile (sau cu butonul respectiv). Dacă în timpul compilării vor fi detectate erori, ele vor fi semnalizate prin mesajele respective. După înlăturarea erorilor compilarea trebuie repetată.

Conectăm placa la calculator cu un cablu USB standard. Următorul pas e scrierea programului în memoria microcontrolerului cu opțiunea File-Upload, dar în prealabil e necesar de selectat tipul plăcii folosite, în cazul dat aceasta se va face cu opțiunea Tools – Board - Arduino Nano w/ATmega328.

După finalizarea încărcării programului vom observa clipirea ledului de pe placă cu frecvența 1 Hz.

Putem experimenta puțin cu acest program modificând, de exemplu, valorile întâzierilor realizate cu funcția delay(), de fiecare dată încărcând programul în memoria microcontrolerului cu File-Upload și observând modificările în clipirea ledului de pe placă.

Cu Arduino putem cu ușurință crea și studia atât aplicații simple, cât și aplicații mai complexe. În continuare v-om studia elaborarea unui dispozitiv de măsurare a umidității și temperaturii pe baza platformei Arduino (fig. 4). Dispozitivul e format din placa Arduino (U2), indicatorul LCD cu 2 linii și 16 caractere (U1) și senzorul de umiditate și temperatură DHT11 (U3).

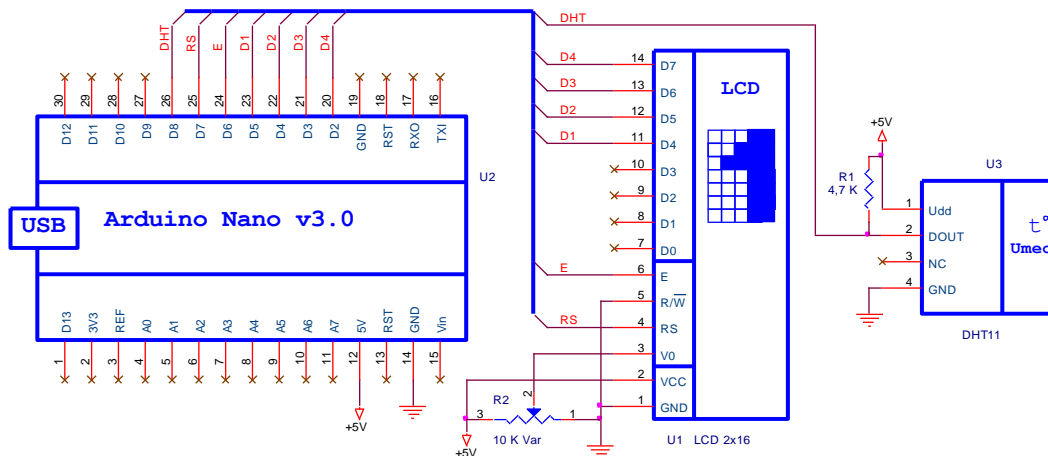


Fig. 4. Măsurător de umiditate și temperatură pe bază de Arduino

```
#include <dht11.h> // biblioteca pentru senzorul DHT11
#include <LiquidCrystal.h> // biblioteca pentru LCD
/*-----( Declararea obiectelor )-----*/
dht11 DHT11;
/*-----( Declararea constantelor,a numerelor pinilor )-----*/
#define DHT11PIN 8
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);
// Funcția de setare inițială - se execută o singură dată
```



```

void setup()
{ lcd.begin(16, 2); } //Inițializare LCD
//Ciclu principal al programului - se execută permanent
void loop() {
  int chk = DHT11.read(DHT11PIN);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Citire senzor: ");
  lcd.setCursor(0,1);
  switch (chk) {
    case 0: lcd.print("OK"); break;
    case -1: lcd.print("Eroare suma control"); break;
    case -2: lcd.print("Eroare timp expirat"); break;
    default: lcd.print("Eroare necunoscută"); break; }
  delay(1000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("U=");
  lcd.print((float)DHT11.humidity, 2);
  lcd.setCursor(7,0);
  lcd.print("% T=");
  lcd.print((float)DHT11.temperature, 2);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Punct roua=");
  lcd.print(dewPointFast(DHT11.temperature, DHT11.humidity));
  delay(4000); }
// funcția rapidă a punctului de rouă
double dewPointFast(double celsius, double humidity) {
  double a = 17.271;
  double b = 237.7;
  double temp = (a * celsius) / (b + celsius) + log(humidity/100);
  double Td = (b * temp) / (a - temp);
  return Td; }

```

Pe indicator va fi afișată temperatura curentă, umiditatea și punctul de rouă. Ultimul exemplu demonstrează crearea rapidă cu Arduino a unor aplicații relativ complexe.

Bibliografie

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Arduino>
2. www.ebay.com
3. <http://www.atmel.com/Images/doc8161.pdf>
4. www.arduino.cc

Modalități de formare a competențelor specifice educației tehnologice

Tamara AMOAȘII,

profesoară de Educația tehnologică, grad didactic superior,
Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”,
Bălți, Republica Moldova.

Abstract: *The paper deals with some aspects of forming the specific competence of developing a project on making an article of the national costume. The author points out the methods which contribute to developing the given competence.*

Termeni-cheie: *competențe specifice, situație semnificativă, problematizarea, descoperirea, cooperarea.*

Complexitatea lumii contemporane, dinamismul acesteia, profunzimea și caracterul radical al unor schimbări care se petrec, presupun un grad înalt de adaptare și integrare, independență și autonomie. **Lumea este în permanentă schimbare. Elevul de azi reprezintă viitorul, iar pregătirea acestuia ne impune asumarea grijii pentru formarea și dezvoltarea lui. Elevul are nevoie de competențe.**

În Curriculumul Național (2010) noțiunea de **competență** este definită ca „*un ansamblu integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini dobândite prin învățare și mobilizate în contexte specifice de realizare, adaptate vârstei și nivelului cognitiv al elevului, în vederea realizării unor probleme cu care acesta se poate confrunta în viața reală*”. [5]

Competența este capacitatea de a rezolva problemele din viața cotidiană utilizând în timp real cunoștințele, deprinderile și atitudinile dobândite. Spre deosebire de cunoștințe și abilități, care se păstrează gata pentru utilizare, competențele se constituie la momentul apariției situației de problemă, ca răspuns la ea.

În ultimii ani, demersul didactic a evoluat de la o predare centrată pe activitatea profesorului spre una în care rolul cadrului didactic este acela de a facilita și de a coordona învățarea. Pornind de la aceste considerente, finalitățile educației au fost modificate, predarea centrată pe obiective fiind înlocuită cu aceea care are în prim plan formarea competențelor. [5]

Actualmente, o problemă esențială a profesorului este de a găsi răspunsuri la întrebările: *Ce cunoștințe să oferim elevilor? Ce putem face pentru a dezvolta competențe? Cum trebuie să fie situațiile de învățare pentru formarea competențelor? Ce metode și procedee didactice se vor valorifica pentru a susține formarea competențelor la elevi?*

În cele ce urmează voi încerca să dau un onest răspuns acestor frământări.

Pentru ca un elev să-și formeze o anumită competență specifică educației tehnologice, pentru început este necesar ca el să stăpânească un ansamblu de cunoștințe *fundamentale* („știu”), în funcție de modul. Apoi, elevul trebuie să-și dezvolte deprinderi de a utiliza cunoștințele în situații concrete prin activități „a ști să fac”, pentru a le înțelege, realizând astfel *funcționalitatea cunoștințelor*. Etapa *cunoștințelor interiorizate* exprimă ceea ce este în esență personalitatea elevului și presupune însușirea cunoștințelor „știu să fiu”. Elevul rezolvă diverse *situații-problemă*, astfel conștientizând cunoștințele funcționale în viziune proprie și cunoștințele funcționale devin abilități, comportamente, deprinderi. Etapa *cunoștințelor exteriorizate* presupune o activitate de sinteză a procesului de cunoaștere, în care resursele interne ale elevului *se exteriorizează* prin anumite acțiuni concrete realizate într-o *situație semnificativă*. [7]

Deci competențele nu se transmit, ci se formează prin exersare sistematică în anumite *situații semnificative*. În cadrul formării competențelor situația semnificativă este mediul în care se realizează mobilizarea ansamblului de resurse, achiziționate în procesul educațional. Formarea competențelor presupune activități de cunoaștere nu numai pentru a „ști”, dar și pentru a ști să „aplici” teoretic și „să faci” practic, iar prin aceasta „să fii” și „să devii”. Rolul competențelor este de a orienta demersul didactic către achizițiile finale ale elevului. Accentul trece de la ce să se învețe la în ce scop și cu ce rezultate. [2]

Profesorul, în acest context, are rolul de a adapta conținuturile la nevoile de formare ale elevilor și de a conduce elevul spre rezolvarea sarcinii de lucru. Observăm, astfel, că asistăm, în mod efectiv, la o schimbare de roluri, profesorul nemaifiind cel care oferă soluții, ci acela care ajută, în mod discret, la identificarea acestora. [7]

În acest articol mi-am propus să prezint unele aspect de formare a **competenței specifice de elaborare a unui articol de port popular** (ie/cămașă).[5]

Practica a demonstrat că o bună condiție întru formarea competențelor specifice constă în organizarea demersurilor didactice . În acest sens lecțiile pe care le promovez sunt concepute în baza cadrului ERRE *Evocare / Realizarea sensului /Reflecție /Extindere*.

Debutul activităților didactice începe cu etapa de *Evocare*. Pe parcursul etapei propun elevilor sarcini de lucru prin intermediul cărora își amintesc ce știu despre subiect, își examinează propriile cunoștințe, încep să se gândească la tema care va fi studiată; stabilesc un punct de plecare bazat pe cunoștințele anterioare, la care se vor adăuga altele noi. Scopul etapei constă în: reactualizarea cunoștințelor, stabilirea scopurilor pentru învățare; concentrarea atenției elevilor asupra temei; crearea unui context pentru înțelegerea ideilor noi.

Tehnici aplicate: Citatele, Integramele, Brainstorming-ul, Ciorchinele, Termeni cheie, Careul întrebărilor, Scrierea liberă.

Pe parcursul următoarei etape *Realizarea sensului*, etapă când elevii află lucruri noi, propun activități ce țin de implicarea elevilor în căutarea noilor

informații, investighează pentru a găsi soluții la întrebări, identifică idei esențiale etc. Etapa realizării sensului este esențială în procesul de formare a competențelor. Elevii își monitorizează propria înțelegere, ei completează cu noi informații schemele cognitive inițiale. Ei corelează în mod deliberat informația nouă cu ceea ce le este cunoscut. La nivelul realizării sensului se încurajează stabilirea de scopuri, analiza critică, analiza comparată și sinteza etc.

Tehnici aplicate: Mozaic, Cubul, Interogarea multiprocesuală, Gândește perechi, prezintă, Piramida, Turul galeriei, Găsește pe cineva care..., Consultații în grup.

Reflecția –etapă când elevii își consolidează cunoștințele noi. În acest sens creez condiții pentru ca elevii să analizeze, să rezume ideile principale, să formuleze întrebări, să reflecteze asupra modului în care s-a lucrat, să împărtășească opinii.

Tehnici aplicate: Organizatorul grafic, Diagrama Venn, Turul galeriei, Cubul, Ciorchinele, Revizuirea circulară, Careul întrebărilor, Prezentare de grup.

Extinderea - e mai mult decât o temă de acasă. Elevii au posibilitatea de a aplica cunoștințele însușite la lecții în situații de integrare simulate (imaginați-vă că) și autentice (situație reală din viață). Astfel, corelația dintre teorie și practică devine evidentă.

Există diferite metode de predare care pot fi folosite pentru activizarea procesului de învățare ca premiză de formare a competențelor specifice. Una din metodele utilizate în acest sens este metoda **problematizării**, care presupune folosirea progresivă a tipurilor de problematizare în ordinea: întrebări-probleme, probleme și situații-probleme. Astfel, elevii își mobilizează potențialul intelectual pentru:

- a dobândi cunoștințe despre: tipurile cămășilor tradiționale, detaliile cămășilor, materia primă, formele detaliilor, etapele de confecționare, tehnicile de cusut și brodat, structura decorativă a cămășilor, cromatica ornamentelor utilizată la cămășile tradiționale;
- a utiliza cunoștințele în situații concrete: comparare a cămășilor tradiționale, reprezentare a schiței grafice a croiului cămășii tradiționale;
- reprezentare pe hîrtia cu liniatura în pătrățele a motivelor ornamentale selectate;
- a proiecta etapele tehnologice, a proiecta în ordine succesivă a operațiilor la fiecare etapă, a elabora instrucțiuni proprii de executare a operațiilor;
- a construi tiparul unui articol după dimensiunile individuale, a elabora motive ornamentale proprii, utilizând motivele de pe modelele pieselor portului tradițional;
- a crea modele de ornamentare pentru detaliile ieii tradiționale;
- a elabora proiectul de confecționare a articolului după mărimile proprii;
- a prezenta proiectul de confecționare;

- a aprecia calitatea elaborării proiectului pe baza unor criterii stabilite.

Deoarece „elevul viitorului va fi un explorator”, el trebuie învățat să cerceteze, să exploreze[8]. În procesul de formare a competenței de elaborare a proiectului, elevii sunt antrenați într-o *situație semnificativă* și sunt motivați să exploreze portul popular. Pentru început elevii sunt îndrumați cum să depisteze și să aprecieze valoarea broderiilor, cum să consemneze creațiile tradiționale de cele actuale. Prin intermediul *învățării prin descoperire* elevii cercetează, observă, se implică activ în căutarea răspunsurilor, „dobândesc cunoștințele prin efort personal, independent” [1]. În cadrul activităților didactice sunt create condiții de a observa, a analiza, a compara piesele tradiționale pentru a determina croiul lor, materia primă din care sunt confecționate, tehnica de lucru folosită la confecționare. Elevii caută în universul decorului de pe piese motive tradiționale și le utilizează creativ în realizarea compozițiilor proprii. Elevii identifică etapele tehnologice de confecționare a articolului, operațiile fiecărei etape. Ei proiectează cu gândul la final, cu înțelegerea clară a destinației articolului proiectat, își imaginează obiectul, forma și dimensiunea detaliilor, materialele necesare, tehnologia confecționării articolului.

Demersul învățării prin descoperire implică mai multe etape:

- descrierea sarcinii de cercetare;
- definirea cerințelor și a punctului de plecare;
- elaborarea pașilor investigației;
- reperarea obiectului de investigație;
- listarea întrebărilor;
- cercetarea surselor recomandate;
- interpretarea, analiza și sinteza datelor obținute;
- transformarea cunoștințelor în vederea găsirii soluțiilor;
- elaborarea produsului final și pregătirea raportului privind modul de lucru;
- prezentarea rezultatelor în fața clasei [3].

Învățarea prin descoperire are un impact deosebit în procesul de dobândire a cunoștințelor prin efort personal independent.

Algoritmul de lucru prezentat este unul general, care se aplică diferit în funcție de obiectul de studiu. Dar elementele comune vizează aspecte care dezvoltă deprinderi de gândire și atitudini specifice precum: deprinderi de procesare a informației, de comunicare, de luare a deciziei, dar și de gândire creativă și de evaluare. Reflecția asupra drumului parcurs și pregătirea pentru a explica soluțiile la care a ajuns reprezintă ocazii pentru ca elevul sau grupul de elevi să conștientizeze consecințele propriilor decizii, să judece ceea ce citește și să valorizeze ideile proprii și pe cele ale altora.

Un rol important în învățarea prin explorare îl are atât identificarea, procesarea și utilizarea informației, cât și înțelegerea acesteia. În acest sens, **Organizatorul grafic** se numără printre tehnicile de lucru cu informația. Este o

metodă de învățare activă care facilitează esențializarea unui material informativ prin schematizarea ideilor. Această metodă ajută elevii să facă corelații între ceea ce știu și ceea ce urmează să învețe sau ce vor trebui să răspundă. Organizatorul grafic se poate utiliza pentru prezentarea structurată a informației în mai multe moduri: secvențial, descriptiv, comparativ, de tipul cauză-efect, problematizat etc. [4].

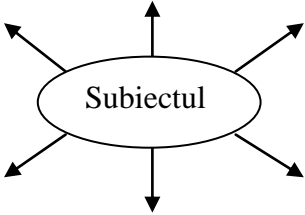
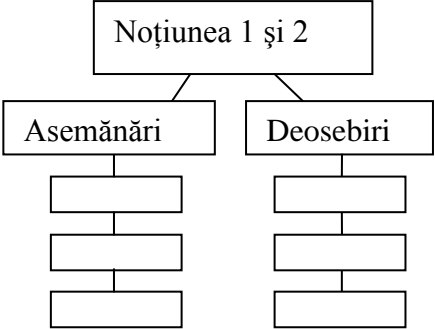
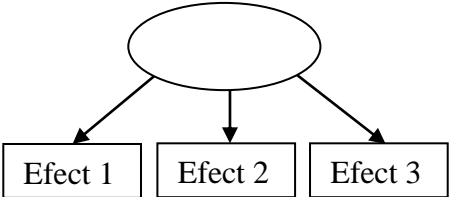
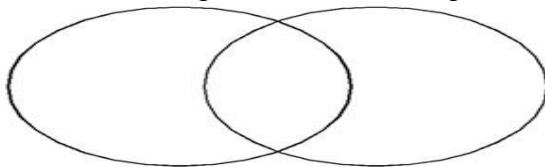
Domeniul	Organizatorul grafic
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Structurarea pe secvențe</i> presupune listarea etapelor tehnologice, operațiilor în ordine numerică. • <i>Cuvinte cheie</i> : prima, a doua, a treia, următoarea, apoi, în final. 	1. _____ 2. _____ 3. _____
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Descrierea</i>, constă în descrierea subiectului (pieselor, ornamentelor) prin listarea caracteristicilor, proprietăților, culorilor. • <i>Cuvinte cheie</i>: caracteristicile sunt; de exemplu. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Comparația</i>, explicarea diferențelor și asemănarilor dintre două sau mai multe piese. • <i>Cuvinte cheie</i>: diferit; spre deosebire. Asemănare ; la fel ca și; pe de altă parte. 	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Relația cauză-efect</i>, se listează una sau mai multe cauze și efectele lor. • <i>Cuvinte cheie</i>: motivul pentru care; dacă atunci ca rezultat; în consecință; pentru ca. 	

Diagrama Venn este o altă metodă grafică folosită pentru a compara modele, tehnici de lucru. Diagrama este formată din două cercuri care se suprapun parțial. În zona care se suprapune se notează asemănările. Elevii pot lucra individual, în pereche sau în echipe.



Un mijloc eficient de formare a competențelor specifice este introducerea metodelor de **învățare prin cooperare** în cadrul orelor de educația tehnologică. **Metoda Piramidei (bulgărele de zăpadă)** este una din metode care îmbină inteligența și efortul individual cu inteligențele și eforturile grupului [1]. Deși se lucrează împreună, produsul final, fiind rezultatul muncii depuse de întregul colectiv de elevi, achiziția principală a lucrului în grup este dezvoltarea fiecărui elev luat aparte. Metoda este utilă pentru aplicarea în practică a datelor obținute în urma investigației pieselor portului popular și se poate aplica la elaborarea decorului mînecii iei. Elevilor li se propune să elaboreze motive ornamentale din elementele selectate de pe modelele cercetate. Pe parcursul activității elevii lucrează individual, în perechi și în grup. În final se grupează rezultatele finale într-o lucrare colectivă - macheta mînecii iei. Produsul final se prezintă în fața clasei și demersul culminează cu analiza rezultatelor obținute[6].

În aplicarea acestei metode trebuie respectate următoarele etape:

- *Introdactivă-prezentarea de către profesor a temei.*
- *Lucrul individual:* De elaborat motive ornamentale care s-ar putea utiliza la decorarea iei cu elemente ornamentale de pe modele de cămăși tradiționale.
- *Lucrul în perechi:* De examinat modelele obținute și de elaborat ornamente fișie pentru altiță, încreț și râuri.
- *Reuniunea în grup:* De examinat modelele și de elaborat macheta ornamentului pentru mîneca iei.
- *Gruparea rezultatelor finale într-o lucrare colectivă.*
- *Prezentarea lucrărilor.*
- *Analiza rezultatelor.*





În cadrul lecției de Educația tehnologică un loc important este ocupat de fixarea și sistematizarea cunoștințelor. În acest sens, aplic metode și procedee ca: **Cubul, Turul galeriei, Linia valorilor, Ciorchinele, Hărțile conceptuale**, etc.

Metoda cubului presupune utilizarea formei geometrice omonime pe ale cărei fețe sunt notați termenii: *Describe, Compară, Asociază, Analizează, Aplică, Argumentează pro sau contra*. Astfel elevii explorează subiectul din mai multe perspective. Metoda demarează cu:

- Anunțarea temei, subiectului pus în discuție.
- Împărțirea clasei **în 6 grupuri; fiecare grup examinând tema din perspectiva cerinței de pe una din fețele cubului efectuează următoarele acțiuni.**
 - **Describe:** *Materia primă, ornamentele, culorile, formele detaliilor, mărimile, tehnica de cusut și brodat etc.*
 - **Compară:** *Ce este asemănător? Ce este diferit?*
 - **Analizează:** *Spune din ce este făcut, din ce se compune? Reprezintă grafic .*
 - **Asociază:** *La ce te îndeamnă să te gîndești? „Discompune” în detalii .*
 - **Aplică:** *Ce poți face cu aceasta? La ce poate fi folosit? Măsoară detaliile. Construiește tiparul pentru mărimile individuale.*
 - **Argumentează pro sau contra și enumeră o serie de motive care vin în sprijinul afirmației tale.**

După expirarea timpului alocat, aplic tehnica **Turul galeriei**. Produsele muncii grupului se materializează într-o schemă notată pe o hîrtie (un poster). Posterele se expun pe pereții clasei, transformați într-o veritabilă galerie. Grupurile trec pe rând, pe la fiecare poster pentru a examina produsele propuse de colegi. Comentariile și observațiile vizitatorilor sunt scrise pe posterul analizat. După ce se încheie turul galeriei fiecare echipă își reexaminează produsul muncii

lor comparativ cu ale celorlalți și discută observațiile și comentariile notate de colegi pe propriul poster.

Pentru formarea competențelor, dispunem de o gamă largă de metode de predare și învățare. Trebuie să facem o selecție atentă pentru a ne asigura că metoda este potrivită competenței specifice, corespunde ritmului și particularităților de vârstă ale elevilor. Indiferent ce metode vom insera la lecții, elevii noștri trebuie să fie activi în căutarea cunoașterii și să exploreze probleme de unii singuri.



Referințe bibliografice:

1. Bontaș, I., *Pedagogie*. Ediția a III-a, București: ALL EDUCATIOL, 1996.
2. Bocoș, M., *Instruirea interactivă*. Cluj-Napoca, 2001.
3. Cartaleanu, T., *Predarea interactivă centrată pe elev*. Ch. Știința, 2007.
4. Căpiță, L., *Didactici și evaluare*. București, 2011.
5. *Curriculum pentru învățământul gimnazial. Educația tehnologică*. Ch., 2010.
6. Mayer, G., *De ce și cum evaluăm*, Iași: Polirom, 2000.
7. Minder, M., *Didactica funcțională*. Ch., Ed. Cartier, 2003.
8. McLuhan, M., *Galaxia Gutenberg*. București. Editura Politică, 1975.
9. Sclifos, L., *O competență- cheie: a învăța să înveți*. Ch., 2010.

Aplicarea metodelor netradiționale în promovarea orelor de Educația tehnologică

Tamara AMOAȘII,
profesoară de Educația tehnologică, grad didactic superior,
Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”,
Bălți, Republica Moldova.

Abstract: *A seminar was held for teachers of Handicraft in “Mihai Eminescu” Lyceum, t.Bălți, Republic of Moldova. The subject of the seminar was the following: “The Application of Non-Traditional Methods in Teaching Handicraft”.*

During the seminar the main topics were discussed and emphasized. These might contribute to efficient teaching /learning/ evaluating.

Moreover, the teachers had an excellent opportunity to participate in a training, where they could apply various methods and techniques while teaching Handicrafts.

Termeni-cheie: metode netradiționale, calitatea procesului educațional.

„Aplicarea metodelor netradiționale în promovarea orelor de educația tehnologică” a fost genericul seminarului municipal pentru profesorii de educația tehnologică din mun. Bălți, desfășurat în incinta Liceului Teoretic „Mihai Eminescu”. Activitățile programate în cadrul seminarului s-au axat pe realizarea următoarelor obiective:

- *Abordarea comparativă a stilului de lucru tradițional și modernizat;*
- *Rolul metodelor didactice netradiționale la lecțiile de educația tehnologică;*
- *Abordarea creativă a curriculumului de educația tehnologică.*

La eveniment au participat 41 de cadre didactice din instituțiile de învățământ preuniversitar din municipiu. În cadrul seminarului au fost valorificate cele mai principale subiecte, care contribuie la aplicarea de către profesori a metodelor și formelor eficiente în procesul de predare / învățare / evaluare.

Activitățile-training, organizate de D. Rabei-Dubeț, director adjunct și profesoara de educația tehnologică A. Slivciuc, s-au referit la utilizarea metodelor netradiționale în cadrul activităților didactice în scopul eficientizării procesului educațional la disciplină în formarea competențelor la elevi. Profesorii au fost familiarizați cu rolul metodelor netradiționale în promovarea orelor de educația tehnologică, modalități optime de aplicare în practică a metodelor netradiționale.

În cadrul seminarului au fost susținute ore publice:

- „Evaluarea criterială a unui obiect decorativ utilitar”, clasa a VI –a A , profesor A. Slivciuc, grad didactic II;
- „Amplasarea ornamentului pe detaliile iei”, clasa a IX-a A, profesor T. Amoașii, grad didactic superior.

**Secvențe din activitățile seminarului.
Training pentru cadrele didactice**

*Abilitatea este ceea ce faci,
Motivația determină ce faci,
Competența evaluează cât de bine faci.
Lou Holtz*





- Discutați în perechi și reflectați asupra următoarelor subiecte/ întrebări/ probleme/ afirmații:
 1. Cu ce asociați noțiunea de metodă? De ce?
 2. O lecție eficientă este cea care...

- Examinați în grup tabelul *Stil de lucru tradițional versus stil de lucru modern*.
 1. Faceți analiza comparativă a strategiilor didactice tradiționale și moderne.
 2. Evidențiați diferențele și completați GRAFICUL T.(pe o foaie formatul A3)

Stil de lucru tradițional	Stil de lucru modern
<ul style="list-style-type: none"> • Centrate pe profesor; • _____ • _____ • _____ • _____ • _____ 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrate pe elev și pe activitate; • _____ • _____ • _____ • _____ • _____

• _____	• _____
---------	---------

- **Lucru individual**
 - **Selectați 3 metode și racordați-le la formarea unei competențe specifice.**

Modulul _____

Competența specifică _____

Metode adecvate

1. _____

2. _____

Argumentați

- **Evidențiați avantajele utilizării metodelor netradiționale la lecțiile de educația tehnologică la nivel de *elev, profesor, competențe*.**
 - **Ce câștigă elevii profesorul cărora aplică metodele netradiționale la lecții?**
 - **Ce câștigă profesorul care organizează și desfășoară lecțiile prin aplicarea metodelor netradiționale.?**
 - **Ce rol au metodele netradiționale în formarea competențelor?**



Concluzii:

- În proiectarea și în organizarea activității didactice este recomandabilă utilizarea metodelor netradiționale în funcție de obiectivele urmărite, conținuturile utilizate etc.;
- Aplicarea metodelor netradiționale se va realiza în mod creativ, pentru a nu transforma lecția într-o succesiune de metode și tehnici, în care conținuturile să fie abordate superficial, iar rezultatele învățării calitativ și cantitativ sunt slabe;

- Prin aplicarea metodelor netradiționale, în cadrul orelor de educație tehnologică se realizează:
 - condițiile optime pentru afirmarea individuală și în echipă a elevilor;
 - receptivitate față de experiențe noi căutate și rezolvate prin deducție, analiză, etc.
 - dezvoltarea gândirii critice;
 - dezvoltarea motivației pentru învățare;
 - evaluarea propriei performanțe, etc.



„Seminare de acest fel sunt utile pentru a susține în formă ținuta pedagogică a cadrelor didactice și pentru a putea menține controlul asupra calității procesului educațional.”

„Considerăm că organizarea demersurilor didactice în baza metodelor netradiționale favorizează considerabil calitatea procesului educațional.”

„Pentru aplicarea metodelor netradiționale trebuie să optăm azi, dacă ne propunem să obținem performanțe în activitate”

„Schimbul de idei și de experiență realizat între profesori contribuie la soluționarea problemelor ce țin de procesul educațional.”

În încheiere, putem afirma cu certitudine că aplicarea metodelor netradiționale în promovarea orelor de educația tehnologică oferă multiple oportunități pentru eficientizarea procesului de predare/învățare/evaluare. Succesele ne bucură, dar rămânem mereu în continuă ascensiune, deoarece suntem în căutarea a ce este mai eficient în activitatea didactică.

*„ Ce ascult, uit.
Ce văd, îmi amintesc.
Ce practic, știu să fac.“
Confucius*



Secvențe din activitățile lecțiilor:



„Evaluarea criterială a unui obiect decorativ utilitar”, clasa a VI –a A , profesor
A.Slivciuc, grad didactic II



„Amplasarea ornamentului pe detaliile iei”, clasa a IX-a A, profesor
T.Amoașii, grad didactic superior.

Mica publicitate

Exigențe privind prezentarea articolelor pentru publicare în Revista *Tehnocopia*

Revista este destinată specialiștilor care activează în domeniul pedagogiei (aspectul tehnico-tehnologic și alte aspecte complementare) la toate treptele de învățământ din Republica Moldova și de peste hotarele ei. Materialele prezentate spre publicare vor reflecta, în fond, unul din următoarele compartimente de bază ale revistei:

- teorie: viziuni pedagogice novatoare;
- metodică;
- file din istoria tehnicii și tehnologiei;
- pasionați de pedagogie, tehnică și tehnologie;
- mică publicitate;

Sânt salutare și articole ce ar servi drept imbold pentru lansarea altor rubrici ale revistei (domenii axate nu doar pe discipline cu caracter real, ci și pe cele umanistice) ce ar contribui la formarea și dezvoltarea culturii generale a omului contemporan.

Materialele prezentate în formă electronică și într-un exemplar printat semnat de autor (autori) vor respecta următoarele cerințe:

- titlul articolului;
- date despre autor (prenumele, numele, grad științific, funcția didactică), denumirea instituției în care activează;
- rezumat în limba străină (franceză sau engleză);
- conținutul articolului;
- referințe bibliografice.

Rezumatul va include ideile de bază ale articolului și nu va depăși 10 rânduri.

Referințele bibliografice în text se vor insera prin cifre luate în paranteză [...] ce indică numărul de ordine al sursei din lista bibliografică și pagina respectivă. Lista bibliografică se prezintă în ordinea alfabetică sau a apariției referințelor bibliografice în conținutul articolului. Sursa bibliografică se prezintă în limba originalului.

Reguli de tehnoredactare electronică:

- program PS Word minim 1988;
- font Times New Roman, corp de literă 12;
- interval 1;
- format Envelope B5 (175X245);
- parametrii paginii: 20 – stânga, 20 – sus, 20 – jos, 15 – dreapta, orientarea portret.

Volumul articolului: minimum 3 pagini.

Materialele vor fi recenzate de specialiști în domeniu.

Materialele prezentate vor fi însoțite de date de contact (adresă, număr de telefon, eventual adresa electronică) ale autorului (autorilor).