

**RAPORT
PRIVIND ACTIVITATEA
ȘTIINȚIFICĂ ȘI INOVAȚIONALĂ
a
în anul 2016**

**SECȚIA ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI
TEHNOLOGICE**

Raportor: dr. hab., prof. univ. Pavel Topală

Resurse umane

- numărul total de angajați – 17,
- numărul de cercetători, inclusiv cercetători tineri – 12/6,
- numărul de teze de doctor/dr. habilitat susținute – 1/0,
- numărul de doctoranzi și masteranzi în coordonare – 6/22

Proiecte realizate în 2016,

- Nr proiecte nationale depuse/castigate – 4/2
- Nr proiecte internationale depuse/castigate – 2/0
- Nr proiecte bilaterale depuse/castigate – 5/0
- Nr proiecte H2020 depuse/castigate – 1/0
- Nr de contracte cu agenți economici (suma, lei) – 0
- Tipuri de servicii de cercetare oferite – cercetări experimentale pentru terțe instituții, consultanța și expertiza (a proiectelor și tezelor de doctor și doctor habilitat), manuale și monografii

Finanțarea

- Bugetară – 548,6 mii lei
- Mijloace proprii și proiecte externe (extrabuget) – 146,75 mii lei + 142,54 mii euro
- Fondul de salariu de bază/mediu pe cercetător – 407,8 mii lei/34 mii lei
- Procurări necesare, mentenanța/real cheltuit – 0/0
- Reparații necesare/realizate – 0/0
- Cheltuieli delegații – 77,9 mii lei
- Cheltuieli conferințe – 10,0 mii lei
- Cheltuieli monografii și reviste – 2,5 mii lei

Direcția strategică: **Materiale, tehnologii și produse inovative;**

Denumirea proiectului: **Tehnologii de formare a peliculelor de grafit cu proprietăți anti-aderență și anti-uzură prin metoda electroeroziunii;**

Cifrul: **15.817.02.41A;**

Numele directorului de proiect: **Cercetător științific principal dr.hab., prof.univ. Topala Pavel;**

Denumirea compartimentului: **Proiectarea, elaborarea și încercarea electrozilor-scule și dispozitivelor aferente necesare realizării tehnologiei;**

5. Rezultatele cercetărilor științifice

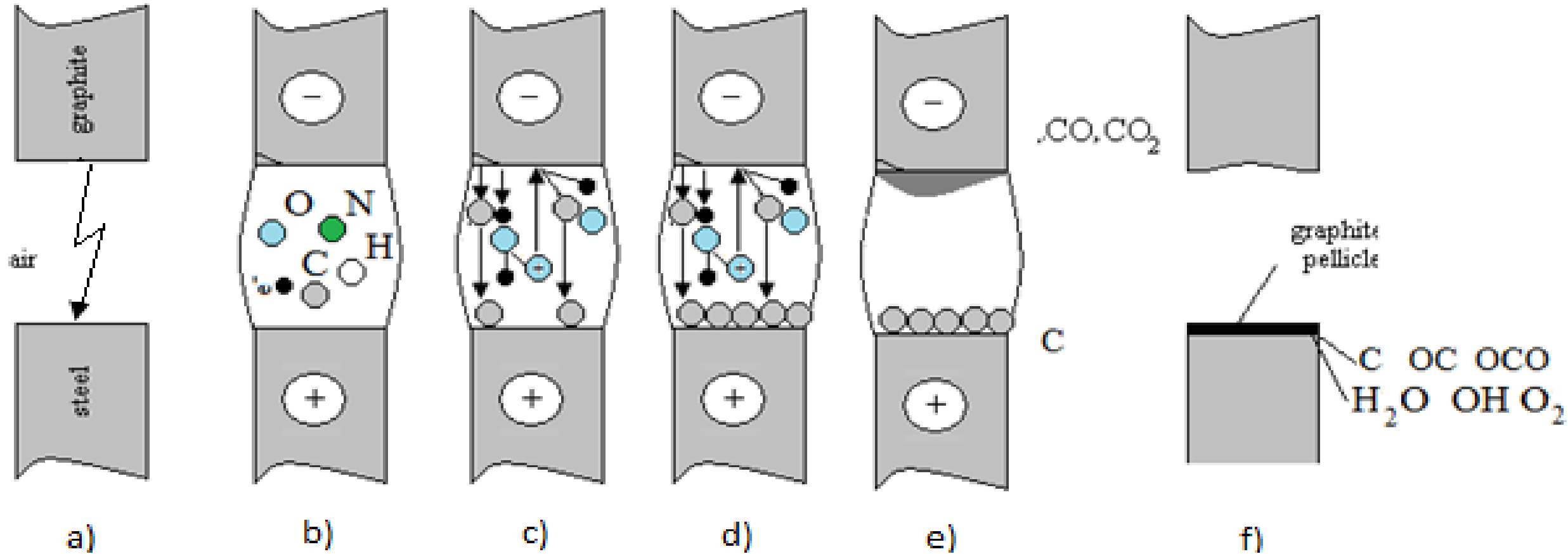


Fig. 1. Model fizic de formare a peliculei de grafit cu aplicarea descărcări electrice în impuls: a) initial state of electrodes; b) formation of oxide dioxide carbon; c) electrifying the gas molecule; e) formation of the graphite pellicle and of oxygen; f) the final state of electrodes

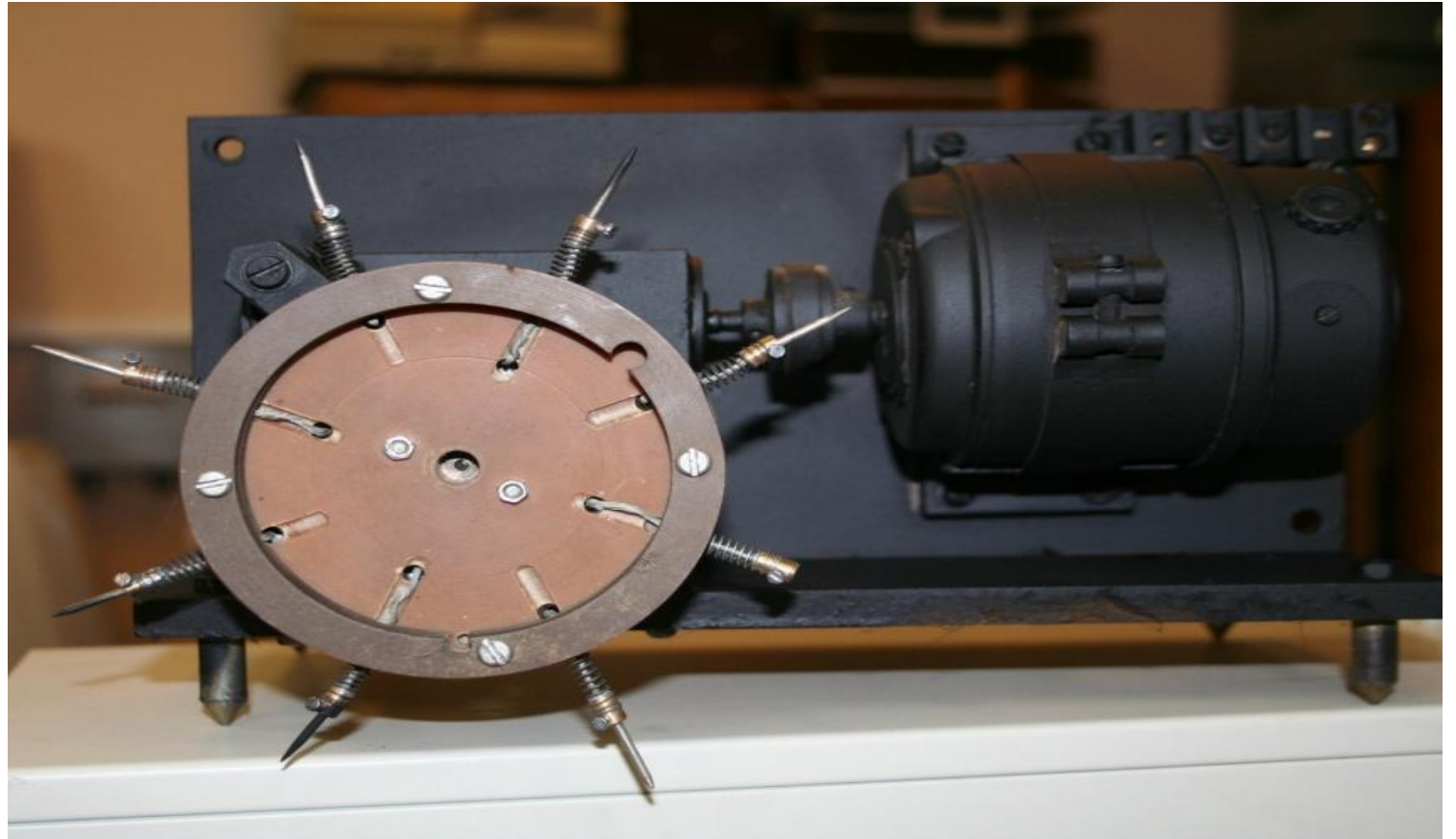


Fig. 11. Vedere generală a instalației
a) Dispozitiv de generare a impulsurilor electrice; b) Electrode sculă

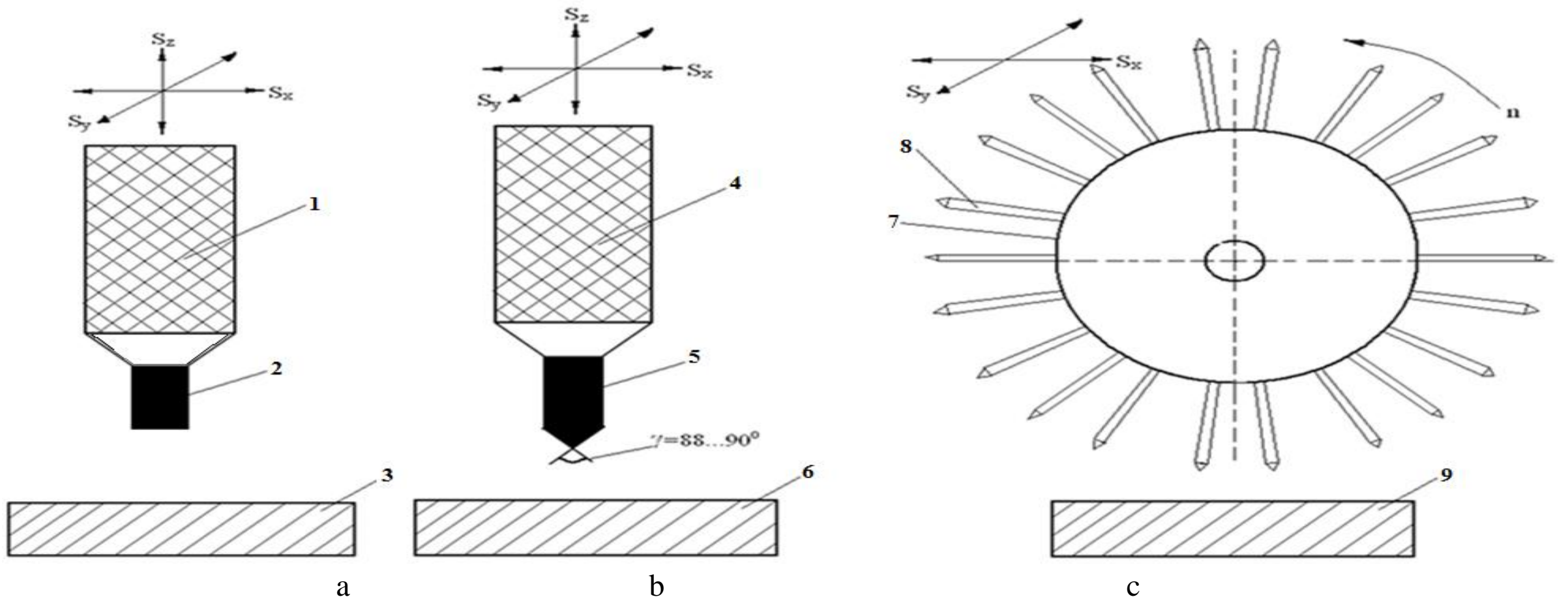


Fig. 9. Scheme de prelucrare la modificarea micro-geometriei suprafețelor:

a) prelucrarea suprafeței plane (3) cu electrod-bară (2) fixat în mandrină (1), și deplasat după cele trei direcții ale spațiului x, y și z; **b)** prelucrarea suprafeței plane (6) cu electrod-bară din grafit și ascuțit conic la capătul activ sub un unghi de $88 \dots 90^\circ$ (5) fixat în mandrină (4), și deplasat după cele trei direcții ale spațiului x, y și z; **c)** prelucrarea suprafeței plane cu aplicarea electrodului-rotitor (7) în corpul căruia sunt fixate barele (8) a căror capete active sunt ascuțite și orientate spre suprafața prelucrată a piesei (9)

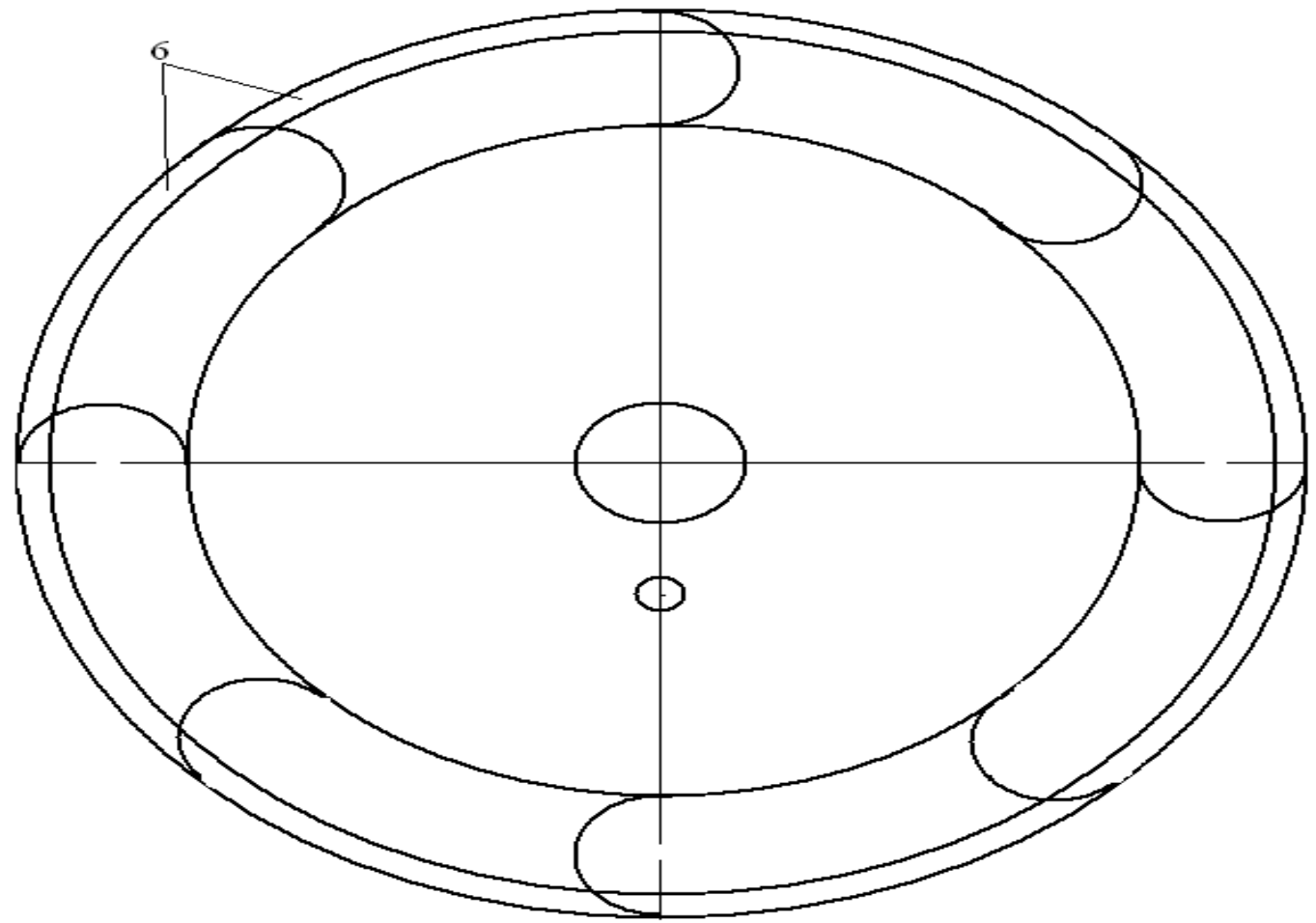
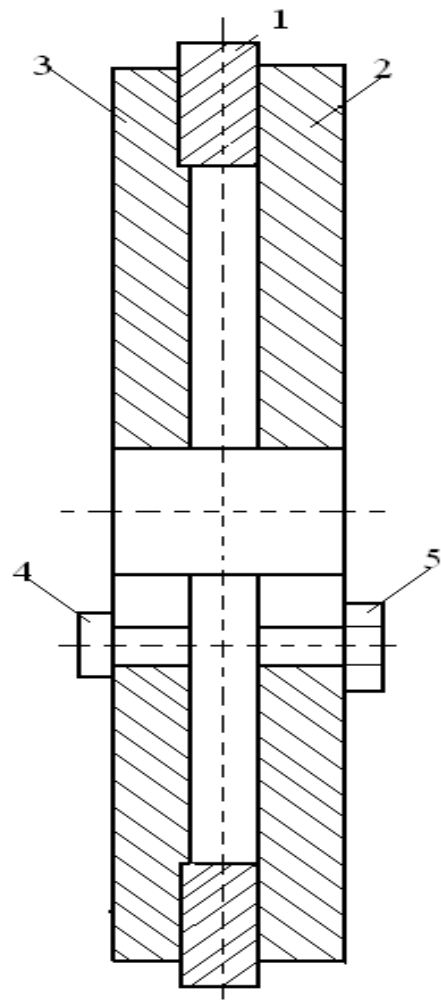


Fig. 10. Electroculă proiectat și realizat în ansamblu

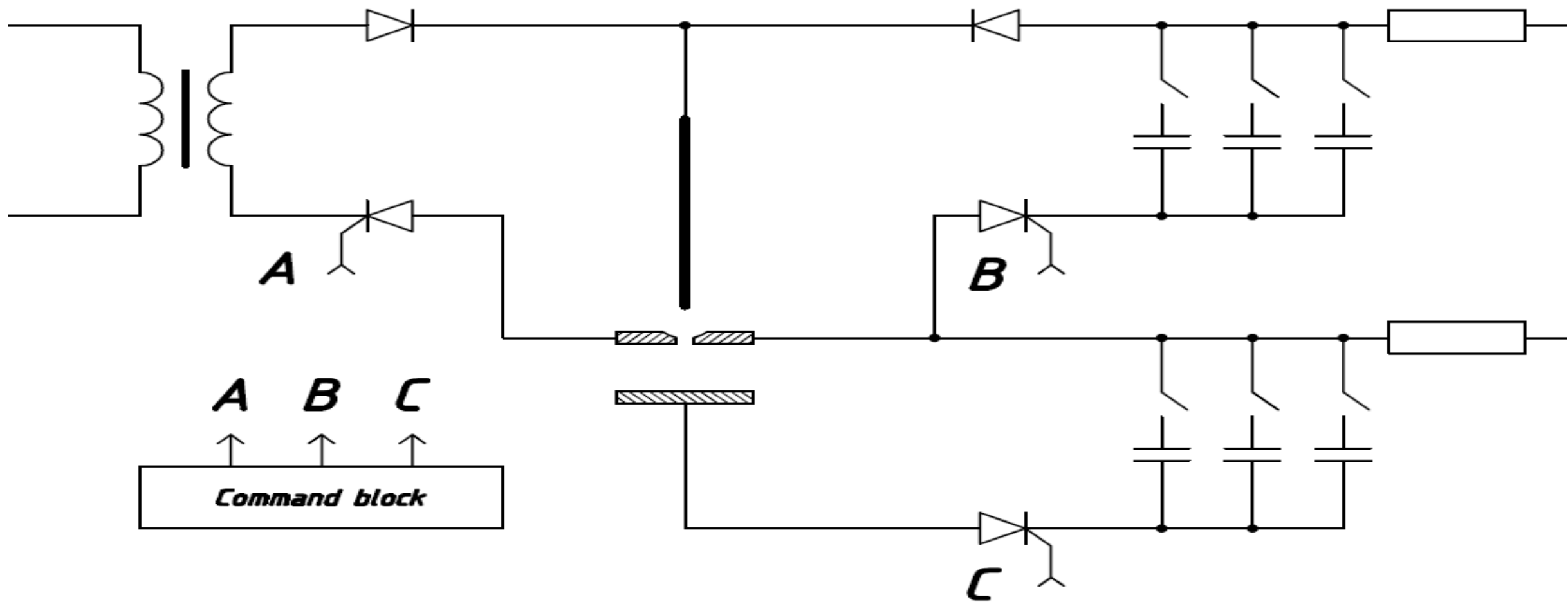


Fig. 3. Schema instalației experimentale pentru formarea depunerilor din structuri carbonice

A fost depusă cererea de brevet:

Titlul: Procedeu de formare a structurilor carbonice; Nr. 1435.

Spectroscopy XPS

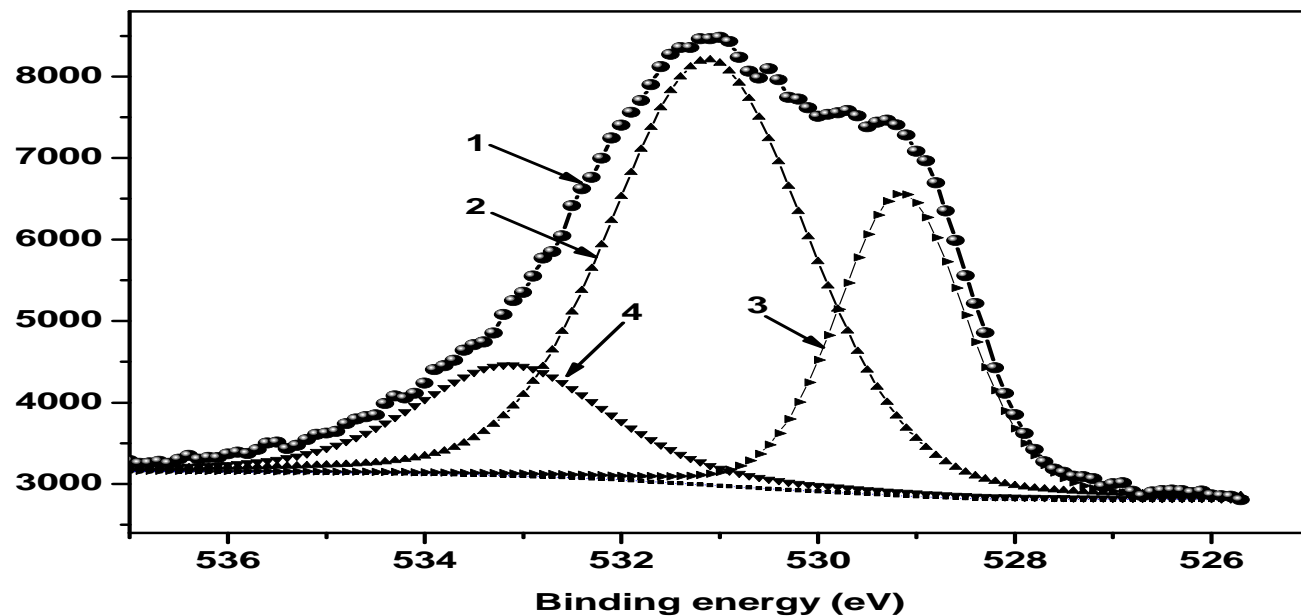
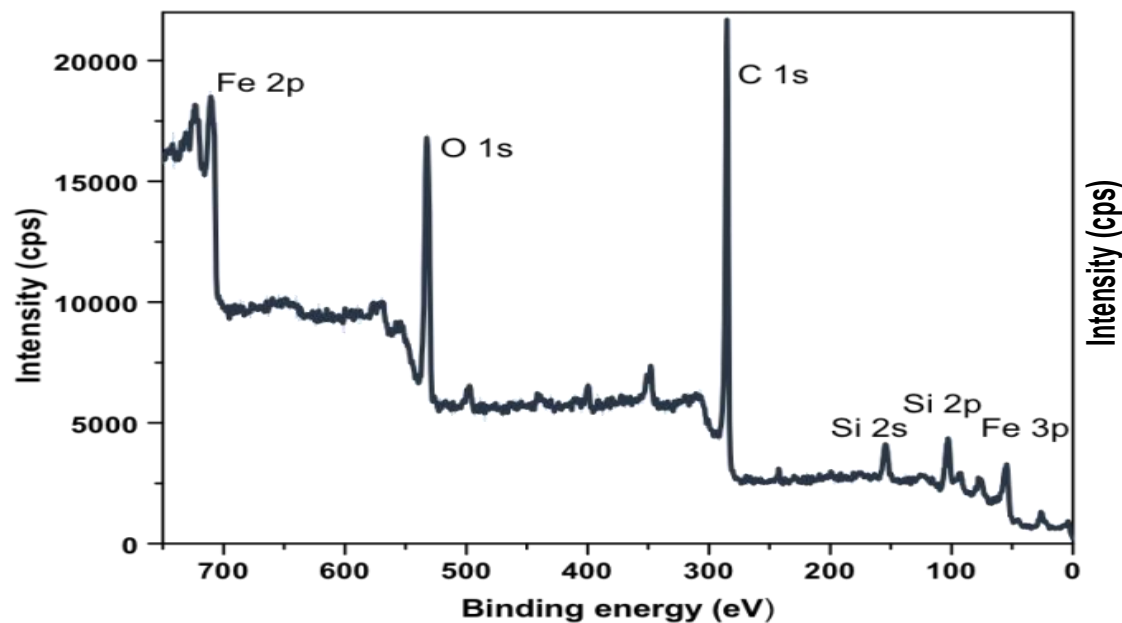


Fig. 6. The phase composition of oxide pellicles on samples of steel 45: a – total surface spectral composition; b – spectrum of oxygen on the surface: 1 – total spectrum; 2 – OH⁻ component; 3 – O²⁻ component; 4 – components of O-C and O-C=O types

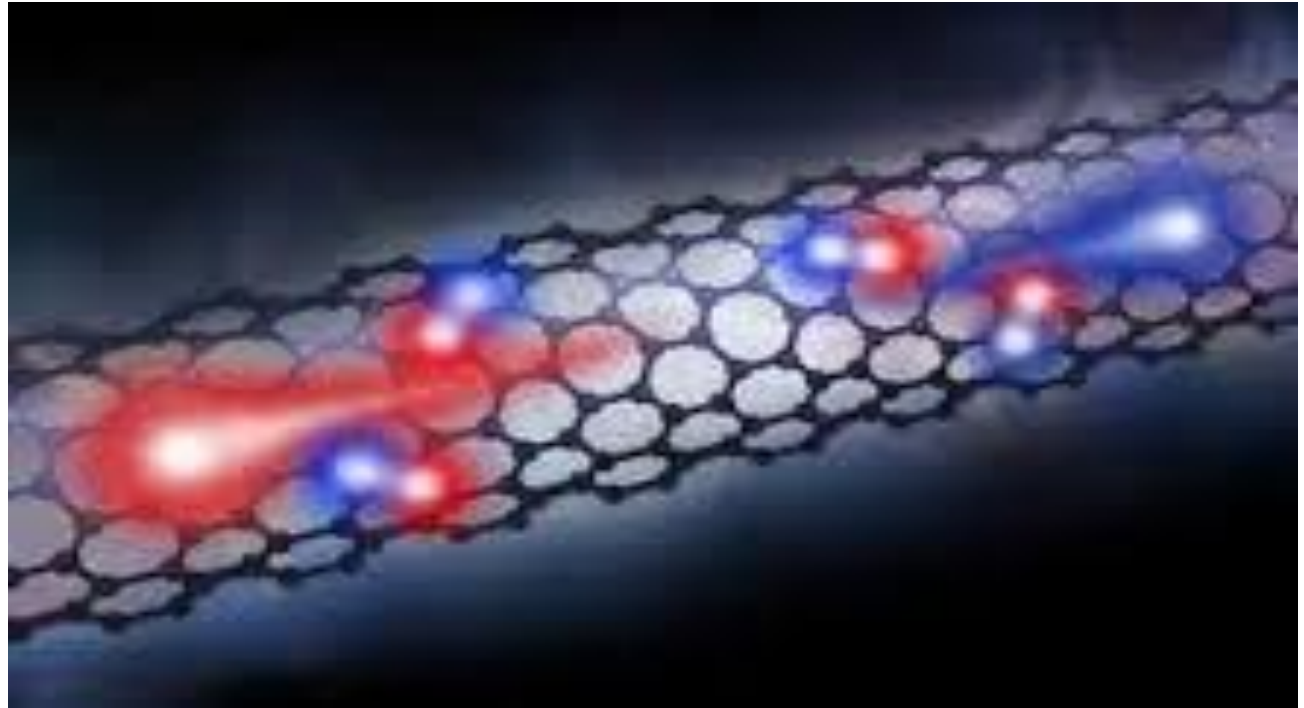
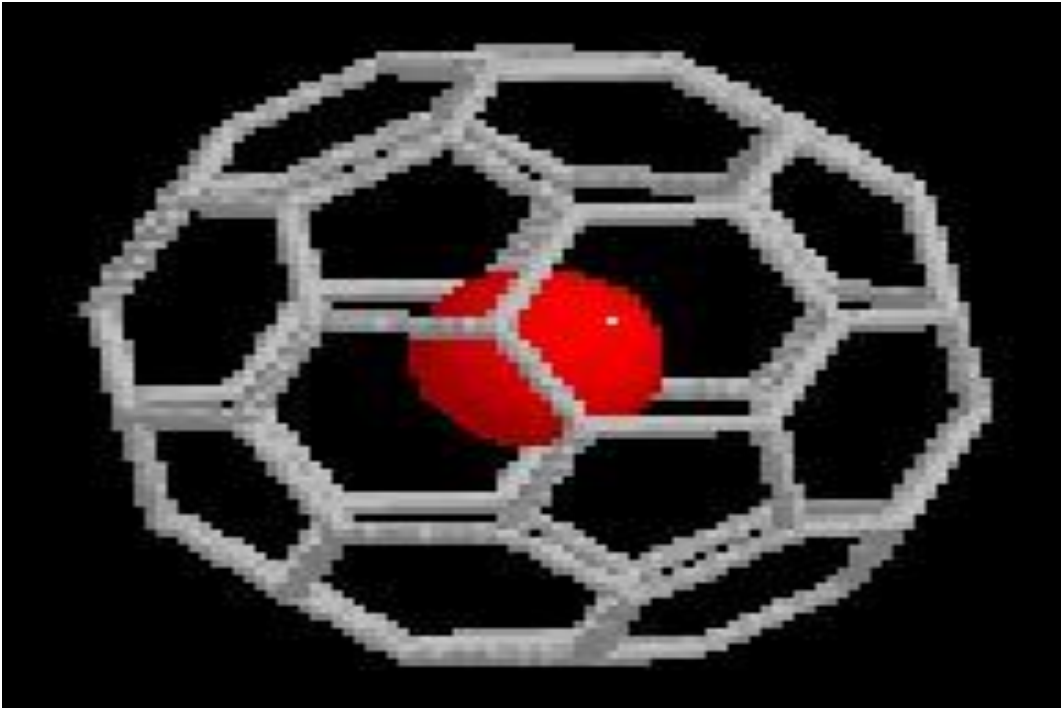


Fig. 13. Vedere generală a structurilor tridimensionale: a) Fulereni;
b) Nanotuburi

8. Participări la manifestari desfășurate în țară: Coorganizarea conferințe ICNcT 2016

În perioada 30 iunie – 1 iulie membrii echipei de cercetare din cadrul aceluiași proiect au participat cu rapoarte la International Conference of Nonconventional Technologies. ICNcT 2016, 18th Edition, desfășurată în cadrul Universității Tehnice a Moldovei, Republica Moldova, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți tot odată fiind și coorganizatori ai acestui eveniment.



9. Participări la manifestari desfășurate în afara țării: Co-organizarea conferințe ModTech 2016

În perioada 15-18 iunie, 2016 echipa de cercetare în cadrul proiectului instituțional sus menționat, de la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți a participat la Conferința Științifică Internațională „ModTech 2016”, fiind co-organizatori ai evenimentului. Au fost prezentate 3 rapoarte de către membrii echipei. Dlui prof. univ., dr. hab. Topala Pavel asupra raportul „Graphite films deposited on metal surface by EDI” a fost menționat cu diploma de excelență. Dl dr., lect. univ. Ojegov Alexandr a participat la Conferința în calitate de președinte al secției E „Transfer de tehnologie”.



ModTech 2016®

ORGANIZER:
Professional Association in
Modern Manufacturing Technologies
ModTech
Iasi - Romania

CO-ORGANIZERS:

- 
"Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi
Romania
- 
„Lucian Blaga” University of Sibiu,
Romania
- 
„Alec Russo” State University of Balti,
Republic of Moldova
- 
Faculty of Mechanical Engineering,
Silesian University of Technology,
Gliwice, Poland
- 
Constanta Maritime Univesity,
Romania
- 
„Vasile Alecsandri” Univesity of Bacau,
Romania
- 
„Dunarea de Jos” Univesity of Galati,
Romania

Publicatii importante

- **1.** TIGINYANU, I.; TOPALA, P.; URSAKI, V. *Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 576 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
-
- **capitole în monografii și culegeri internaționale:**
- **1.** TOPALA, P.; OJEGOV, A.; URSAKI, V. *Nano oxide film formed on the metal surfaces by applying EDI / TIGINYANU, I.; TOPALA, P.; URSAKI, V. Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 43-84 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
- **2.** TOPALA P.; BEȘLIU V.; MARIN L. *Graphite films deposited on metal surface by EDI / TIGINYANU, I.; TOPALA, P.; URSAKI, V. Nanostructures and Thin Films for Multifunctional Applications. Technology, Properties and Devices. NanoScience and Technology.* Springer International Publishing Switzerland. 2016. 85-114 p. ISBN 978-3-319-30197-6.
- **3.** Viorel Cohal, Lucian Lobont, Pavel Topala, Emil Oanta, Marek Placzek, Ioan Carcea, Constantin Carausu, Dumitru Nedelcu ModTech International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering IV IOP Publishing IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 145 (2016) 011001 doi:10.1088/1757-899X/145/1/011001
-
- **- articole în reviste de specialitate din străinătate:**
- PINZARU, N. *Experimental research on the behavior of tool-electrodes made of conductive materials by applying DEI.* Nonconventional Technologies Review, Nr. 4/2016. Iasi, "Politehnica" Publishing House, 2016. p. 15-20. ISSN 2359-8646.
- TOPALA, P.; GUZGAN, D.; MELNIC, V.; OJEGOV, A.; PLEȘCO, I. *Experimental investigations aimed at the formation of silicon carbide by direct applying pulsed electrical discharge machining.* Nonconventional Technologies Review, Nr. 4/2016. Iasi, "Politehnica" Publishing House, 2016. p. 21-25. ISSN 2359-8646.
-
- **articole în culegeri naționale:**
- **1.** GUZGAN, D. *Modificarea micro-geometriei suprafeței catodului în scopul sporirii intensității curentului de emisie termo-electronică.* Materialele Conferinței Științifice Internaționale: Relevanța și calitatea formării universitare: competențe pentru prezent și viitor, consacrată celor 70 de ani de la fondarea universității bălțene din 8 octombrie 2015. Vol. I. Tipografia Universității „Alec Russo” din Bălți 2016. p. 142-144. ISBN 978-9975-50-177-4.

Direcția strategică

16.02. Materiale, tehnologii și produse inovative

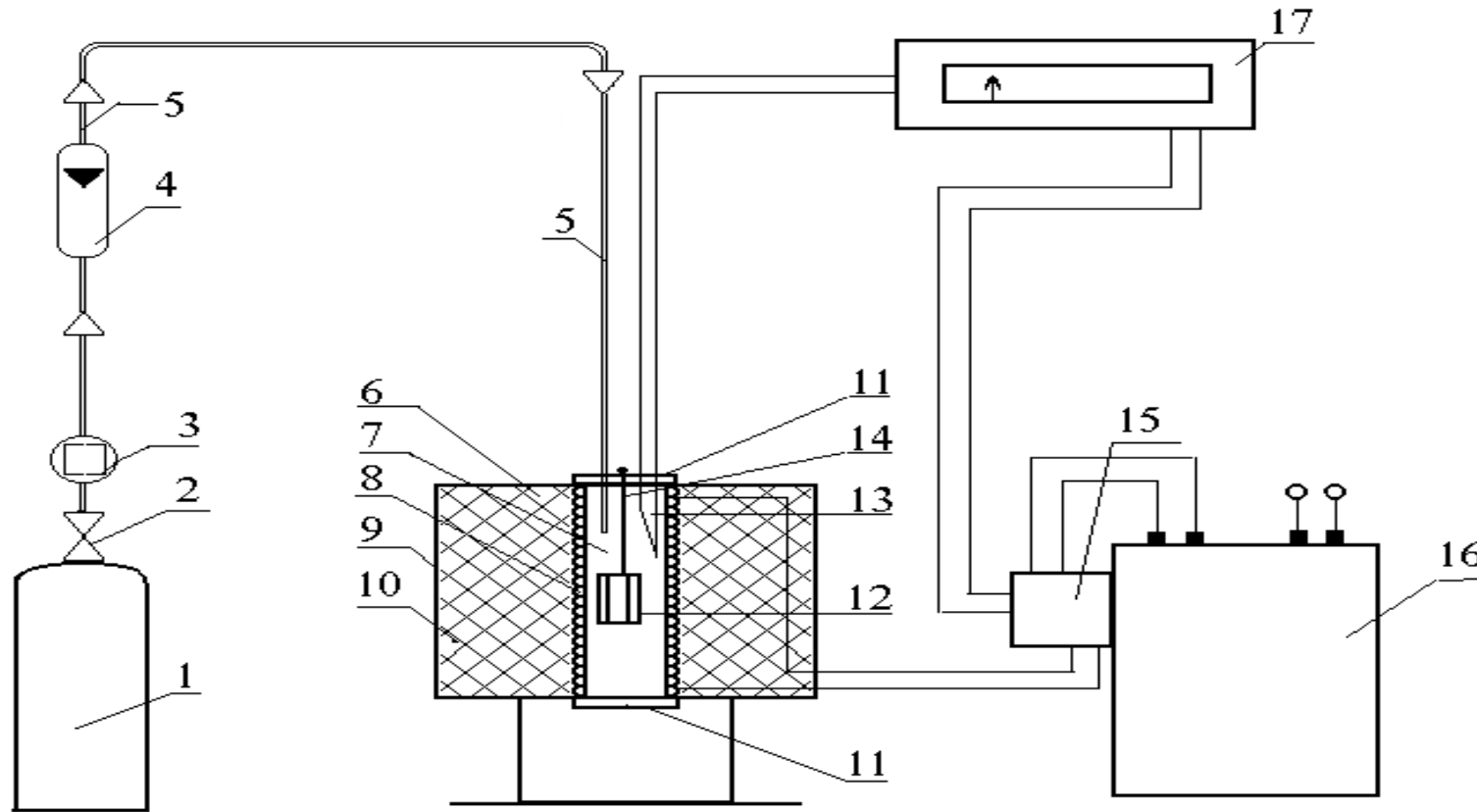
Proiectul instituțional de cercetare 15.817.02.30F *Cercetarea compoziției, structurii și proprietăților straturilor superficiale ale sticlelor industriale și de model anorganice, tratate termochimic cu reagenți ce conțin fluorură*

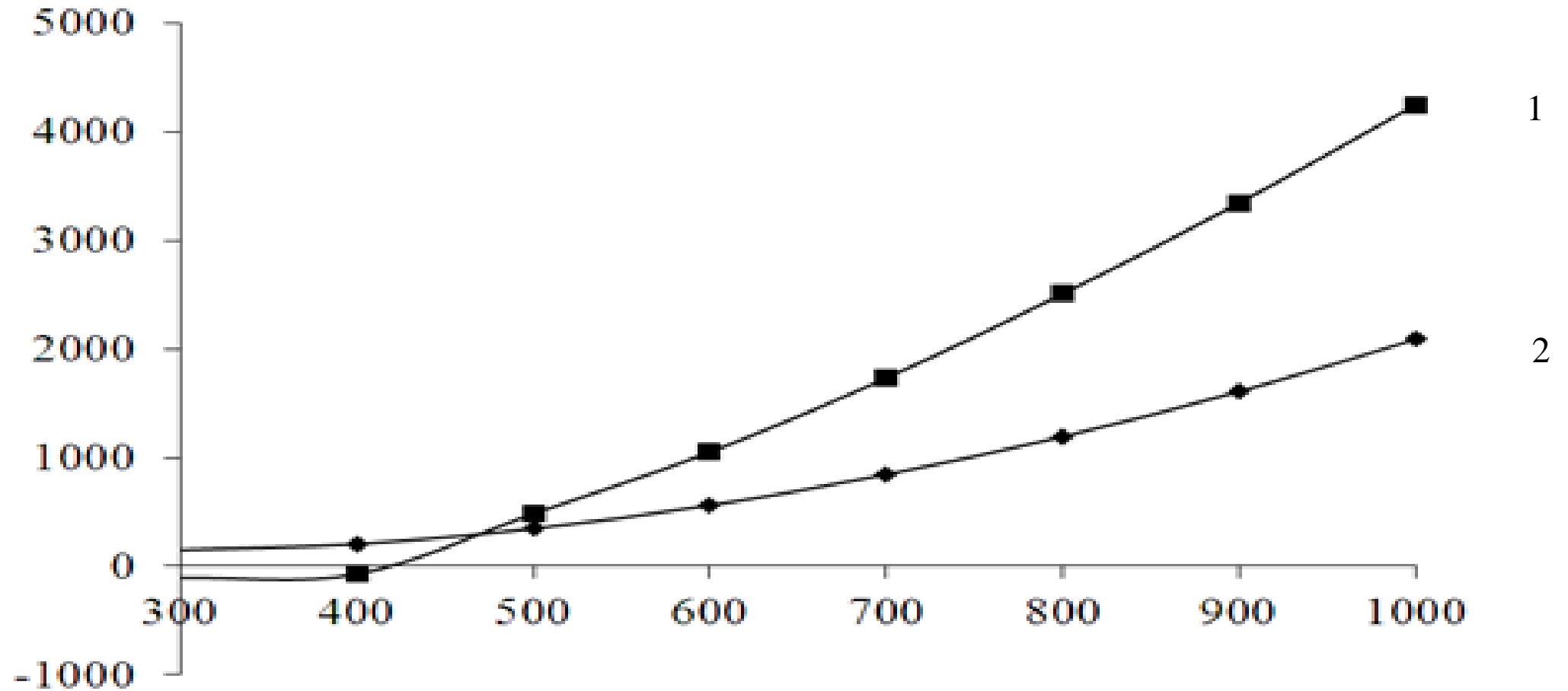
Director de proiect : dr.hab., conf. univ Vasile Șaragov

Scopul cercetării

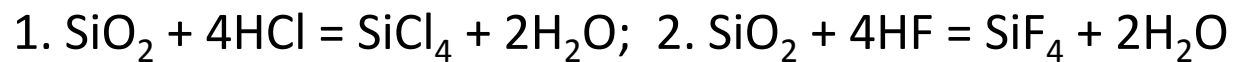
Analiza compoziției și structurii a straturilor superficiale ale sticlelor (SSS) industriale tratate termochimic cu reagenți ce conțin fluorură (RCF) fără fenomenul dezalcalinizării

Schema instalației de laborator pentru tratarea sticlei cu gaze acide





Dependența variației energiei Gibbs de temperatură
 pentru reacțiile dioxidului de siliciu cu clorură și fluorură de hidrogen



- Din cercetările efectuate rezultă că cauzele principale de îmbunătățire a stabilității chimice, rezistenței mecanice și a stabilității termice a sticlei supuse tratării termochimice cu reagenți gazoși sunt dezalcalinizarea stratului superficial și compactarea lui, micșorarea rupturilor în rețea de tetraedre $[\text{SiO}_4]$ și reducerea acțiunii defectelor superficiale.
- Pentru cazul când lipsește dezalcalinizarea sunt motive de a presupune că are loc o substituie a grupelor OH^- și parțial a anionilor punților de oxigen cu anioni F^- în rezultatul căreia se preîntâmpină crearea celor mai slabe legături pe suprafața sticlei $\equiv\text{Si}-\text{OH}$. Reacția substituiri pe suprafața sticlei a grupelor OH^- și a părții celor mai capabile de reacție anionilor punților de oxigen (aproximativ 3-5 % din toată cantitatea oxigenului sticlei) cu anioni F^- poate fi prezentată în felul următor:
 - $\equiv\text{Si}-\text{O}-\text{H} + \text{HF} \rightleftharpoons \equiv\text{Si}-\text{F} + \text{H}_2\text{O}\uparrow,$
 - $\equiv\text{Si}-\text{O}-\text{Si}\equiv + 2 \text{HF} \rightleftharpoons 2 (\equiv\text{Si}-\text{F}) + \text{H}_2\text{O}\uparrow.$

Publicații

ШАРАГОВ, В. Использование особенностей стеклообразного состояния вещества для повышения физических и химических свойств промышленных стеклоизделий. *Revistă Tehnoscopia*. 2015, 2(13). P. 37-44. ISBN 1857-3843 (publicat în martie 2016).

SHARAGOV, V. Combined methods, used to improve physical and chemical properties of industrial glassware . *12th Conference on the science and engineering of oxide materials. CONSILOX. Sinaia, Romania*. 2016. P. 58-59. ISSN 2285-6145.

SHARAGOV, V.; RAIFURA, S.; CURICHERU, G. Determination of the thickness of dealkalized layer of glass and the degree of dealkalization using the method of the section etching by HF solution. *12th Conference on the science and engineering of oxide materials. CONSILOX. Sinaia, Romania*. 2016. P. 110-111. ISSN 2285-6145.

SHARAGOV, V. ; DUCA, G. ; BURCOVSCHI, I. Intensification of the dealkalization process of industrial glasses with acid gases. *12th Conference on the science and engineering of oxide materials. CONSILOX. Sinaia, Romania*.

SHARAGOV, V.; CURICHERU, G. Microhardness of container colorless glass thermochemically treated with fluorine - and chlorine-containing gaseous reagents. *8th International Conference on materials science and condensed matter physics*. Chișinău. 2016. P. 348. ISBN 978-9975-71-816-6.

SHARAGOV, V.; DUCA, G.; BURCOVSCHI, I. The intensity of dealkalization of container colorless glass by gaseous reagents of different nature. *8th International Conference on materials science and condensed matter physics*. Chișinău. 2016. P. 349. ISBN 978-9975-71-816-6.

SHARAGOV, V.; AGACHI, M.; RAIFURA, S. Revealing structural changes in flat glass, exposed to constant magnetic field, using section etching by HF solution. *8th International Conference on materials science and condensed matter physics*. Chișinău. 2016. P. 350. ISBN 978-9975-71-816-6.

ŞARAGOV, V.; AGACHI, M.; OLARU, I. The process of improving properties of industrial glassware. The 20TH International Salon of Research, Innovation and Technological Transfer „Inventica 2016”. România, Iași, 2016. P. 247 - 248. ISSN 1844-7880.

ŞARAGOV, V.; BURCOVSCHI, I. The process of modification of composition and structure of the surface layers of industrial glassware. The 20TH International Salon of Research, Innovation and Technological Transfer „Inventica 2016”. România, Iași, 2016. P. 245 - 246. ISSN 1844-7880.

Proiect pentru tineri cercetatori

Direcția strategică: *Materiale, tehnologii și produse inovative*

Codul proiectului: *15.819.02.06A*

Denumirea: *Elaborarea unui sistem de prelucrare a textelor cu structură neomogenă*

Director de proiect **Petic Mircea, Doctor,**
Cercetător științific superior

Sumarul activităților proiectului realizate în perioada evaluată

Activități planificate și realizate .

1. Elaborarea componentelor serviciilor Web lingvistice disponibile pentru limba română.

Elaborarea diagramele de clasă pentru sistemul elaborat.

Asamblarea componentele sistemului propus.

Au fost elaborate componentele serviciilor Web lingvistice disponibile pentru limba română.

Au fost elaborate diagramele de clasă pentru sistemul elaborat.

Au fost asamblate componentele sistemului propus.

2. Testarea sistemul de extragere a informației structurate din text.

Depanarea sistemul de extragere a informației structurate din texte nestructurate.

Verificarea și validarea informației structurată obținută în baza textelor nestructurate.

A fost testat sistemul de extragere a informației structurate din text.

A fost depanat sistemul de extragere a informației structurate din texte nestructurate.

A fost verificată și validată informația structurată obținută în baza textelor nestructurate.

Publicații

articole din alte reviste editate în străinătate

1.PETIC, M.; DUMBRĂVEANU, R.; CHILAT, S. Разработка инструмента для обработки текстов с неоднородной структурой, *Electrotechnic and Computer Systems Journal*, 23 (99), 2016, Section Artificial Intelligence Systems, 79-82. ISSN Print 2221-3805.

Rapoarte publicate / Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale)

1.DUMBRĂVEANU, R.; PETIC, M.; MELNIC, Sv. A system for processing unstructured text data by means of lexicon of keywords. *Book of Abstract CAIM 2016*, 15th-18th September, 2016, Craiova, Romania, 82. ISSN 2537 – 2688

2.DUMBRĂVEANU, R.; PETIC, M. Softcrates application and its mathematical aspects, *Book of Abstract International Conference Mathematics&Information Technologies: Research and Education (MITRE 2016)*, June 23-26, Chisinau, 2016, 29-30. ISBN 978-9975-71-794-6

3.PETIC, M.; DUMBRĂVEANU, R.; CHILAT, S. Developing A Tool For Texts With Heterogeneous Structure Processing. *Book of Abstract ICT2016*, Odessa. Ukraine 34-35.

Proiect de transfer tehnologic

Nr. înreg. 314. Proiectarea și producerea Cultivatorului CST-4 destinat pentru prelucrarea solului după tehnologia Strip-till

Obiectivul proiectului este de a dezvolta, elabora și lansa producerea în serie a Cultivatorului CST-4. Prin producerea acestui utilaj în cantități de serie, va avea de câștigat atât compania cât și producătorii agricoli, cumpărătorii acestui utilaj care vor implimenta în procesul de lucrare a solului o nouă tehnologie cu indicatori de performanță înalți. La fel, acest utilaj va fi promovat și în țările de export a companiei, cum ar fi: Rusia, Ucraina, Kazahstan, România, Polonia și alte țări membre ale CSI și UE.

Rezultate obținute

În rezultatul implementării proiectului au fost obținute următoarele rezultate:

-Cultivatorul CST-4 este un produs autohton,

-- Susținere din partea programului de subvenționare cu 30% (mai mult cu 5% față de subvenția pentru un asemenea utilaj de import),

- Utilajul dat este asigurat cu service de garanție în timp de 48 ore, față de serviciul de garanție concurent care este asigurat în timp de 15 zile. Explicația este că un furnizor local a unui utilaj de import, nu stochează întreg spectrul de piese pentru utilajul importat, evident că comanda a careva piese din exteriorul țării este legată nemijlocit de transport și stocul la fabrică, de unde și apare cerința de asigurare în 15 zile, iar în unele cazuri și mai mult.

- Asigurarea cu garanție a Cultivatorului CST-4 pe o perioadă de 18 luni. Majoritatea utilajelor agricole importate sunt asigurate cu termen de garanție 12 luni.

- Asigurarea serviciului de reparație post garanție în condiții de uzină, oferind după aceasta și o garanție pe o perioadă de 12 luni. Serviciul este contra plată.

- Posibilitatea de a oferi clientului procurarea Cultivatorului CST-4 în credit prin proiectele Mecagro și 2KR, la condiția 0% rata dobânzii, pe o perioadă de până la 3 ani. Ambele proiecte acordă prioritate utilajelor agricole produse de companiile autohtone. Întru cât nu există produse similare produse de alți producători din R. Moldova, SA Moldagrotehnica devine furnizorul prioritar în cadrul proiectelor menționate.

- Prețul cultivatorului CST-4, este comparativ mai mic de cât cele de import cu aproximativ 50 %.

544197-TEMPUS-1-2013-1-IT-TEMPUS-JPHES Technological Transfer Network (TecTNet), din cadrul programului european TEMPUS IV

Rezultate:

- 1. Programul de Master „Managementul Inovațional și Transfer Tehnologic”.*
- 2. Pagina web TecTNet.*
- 3. Cooperarea dintre universități și întreprinderi*
- 4. Constituirea Oficiului de Transfer Tehnologic*
- 5. Elaborate și remise spre publicare 2 cursuri universitare*

Rezultate cuantificabile

- numărul de publicații în total - **39**,
- numărul de publicații per cercetător – $39/12=3,25$,
- numărul de publicații per 100 000 lei valorificați – $39/5,48=7,11$,
- evenimente organizate – coorganizatori a 2 conferințe internaționale,
- participări la evenimente – 2 expoziții internaționale și 1 națională de invenții și transfer tehnologic, 6 conferințe internaționale și 1 națională,
- brevete – 1 cercere de brevet de scurtă durată,
- soiuri, hibridi, etc. – nu-s.

MULȚUMESC MULT PENTRU ATENȚIE!

