

Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași  
Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

**Buletinul**  
**Muzeului Științei și Tehnicii**  
**„Ștefan Procopiu” Iași**

Nr. 15/2021

Editura  
*Palatul Culturii*  
Iași, 2021

Acest volum este publicat de Ministerul Culturii prin  
Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași

Redactor șef: Muzeograf dr.ing. Monica Nănescu

Secretar de redacție: Muzeograf Lenuța Chiriță

Traducere: Simona Postolache, Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași

Colectivul de redacție:

Prof.univ.dr. Octavian Baltag - Facultatea de Bioinginerie Iași

Prof.univ.dr. Florin Ovidiu Călțun, Facultatea de Fizică, Universitatea „Alexandru Ioan  
Cuza” Iași

Prof.dr.ing. Ion Sandu - Platforma de investigare și cercetare interdisciplinară Arheoinvest –  
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași

Prof.dr.ing. Ilie Siminiceanu, Professor Emeritus - Academia de Științe Tehnice din România

Șef lucr. Gabriel Constantin Sârbu, Facultatea de Hidrotehnică, Geodezie și Ingineria  
Mediului Iași

Muzeograf Teodora - Camelia Cristofor - Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

Muzeograf Oana Florescu - Muzeul „Poni - Cernătescu”

Muzeograf Camelia Elena Pralea - Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

Muzeograf Carmil Matia Giorgio Chelaru - Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

**Toate drepturile rezervate. Nicio parte din această publicație nu poate fi reprodusă sau folosită în nici un fel prin nici un mijloc – fotografic, electronic sau mecanic, inclusiv prin fotocopiere, înregistrare sau sisteme de stocare și interogare a datelor – fără acordul prealabil scris al editurii. Autorii poartă responsabilitatea textului și fotografiilor conținute în această publicație.**

O publicație a Complexului Muzeal Național „Moldova” Iași

Editura *Palatul Culturii*, 2021

Piața Ștefan cel Mare și Sfânt, Nr. 1, Iași 700028, România

Tel/Fax. 0040 232 218383 [www.palatulculturii.ro](http://www.palatulculturii.ro)

ISSN:1844-8534

## CUPRINS:

### Patrimoniu

<i>Patrimoniul radiotehnic al Muzeului Național de Istorie a Moldovei din Chișinău</i> , Aurelia Cornețchi, Muzeul Național de Istorie a Moldovei din Chișinău .....	9
<i>Dintre mărturiile unei alte lumi – orologiul din turnul Palatului Primăriei din Oradea</i> , Ronald Hochhauser, Muzeul Țării Crișurilor, Oradea .....	21
<i>Licoarea magică – cafeaua</i> , Teodora-Camelia Cristofor, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....	27
<i>Cutiile muzicale cu manivelă</i> , Henri Noubel, Cehia.....	37

### Istoria Științei și Tehnicii

<i>Locul orologiilor în istoria culturii și civilizației</i> , Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași, Ladislau Marton, Gheorghieni, Elisabeta Savu, Muzeul Ceasului „Nicolae Simache” Ploiești .....	43
<i>Aspecte ale evoluției rețelei feroviare industriale din perimetrul orașului Oradea în perioada Belle Époque</i> , Lucia Manolică, Universitatea din Oradea, Facultatea de Istorie .....	49
<i>Bateria din Bagdad</i> , Ion Cristea, Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași, Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași, Silviu Gurlui, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași – Facultatea de Fizică.....	57
<i>Influența magnetismului asupra ceasurilor mecanice: invenții și metode de prevenire</i> , Dimitrie Vicovanu, New York, S.U.A., Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....	63
<i>Avionul YAK-17 UTI în forțele aeriene române</i> , Gheorghe Ion Vaida, Craiova .....	69
<i>Evoluție pe acorduri electromagnetice</i> , Carmil Matia Giorgio Chelaru, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....	83

### Personalități

<i>In Memoriam George (Gogu) Constantinescu (1881-1965)</i> , Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....	89
<i>Scrisori inedite din corespondența Olgăi Prezan către Margareta Poni</i> , Oana Florescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....	97
<i>Un nume cu luminos renume, academician Martin Bercovici</i> , Mihai Caba, EON, Iași .....	107
<i>Petru Poni – contribuții la dezvoltarea învățământului românesc</i> , Oana Florescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....	111

*Profesor univ. dr. doc. Gheorghe Alexa (1891-1985), Oana Florescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....* 117

### **Evenimente. Proiecte**

*Piese de referință tehnică în colecțiile Muzeului Științei și Tehnicii ”Ștefan Procopiu”, Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 123

*In memoriam Petru Poni (1841-1925), Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....* 127

*Retrospectiva telefoanelor mobile, Monica Nănescu, Lenuța Chiriță, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 131

*Portativul tânărului artist, Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii ”Ștefan Procopiu” Iași.....* 133

*Matilda Cugler - Poni. Restituiri muzeografice, Monica Nănescu, Oana Florescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 135

*Minerale și asociații de minerale din România, Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 139

*Olivetti - libertate și frumusețe, Monica Nănescu, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași....* 141

*In memoriam Manuel Lizana Quezada (1949-2021), Teodora - Camelia Cristofor, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 143

*Aspecte privind politica de management a colecțiilor de la Rijksmuseum – Amsterdam, Celia Cristina Iacob, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași .....* 147

*Institutul Român de Energie – I.R.E.- 95 de ani de la înființare, Mihai Caba, EON Iași .....* 155

### **Recenzii**

*Cercetarea este uneori mai importantă chiar mai mult decât scrisul, Ioana Vasilescu-Coșereanu, Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași .....* 163

### **Restituiri**

*Cartea de onoare - impresii, Teodora-Camelia Cristofor, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.....* 169



## TABLE OF CONTENTS:

### Patrimony

<i>The Radiotechnical Heritage of Moldova's National History Museum of Chisinău</i> , Aurelia Cornețchi, National Museum of History of Moldova in Chișinău.....	9
<i>Testimony of Another World – the Clock in the Tower of the City Hall Palace in Oradea</i> , Ronald Hochhauser, Museum of Criș Countries, Oradea .....	21
<i>The Magic Potion – Coffee</i> , Teodora-Camelia Cristofor, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași.....	27
<i>Boîtes musicales à manivelle</i> , Henri Noubel, Czech Republic .....	37

### History of Science and Technique

<i>The Place of Clocks in the History of Culture and Civilization</i> , Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași, Ladislau Marton, Mecatex Gheorghieni, Harghita County; Elisabeta Savu, ”Nicolae Simache” Clock Museum, Ploiești.....	43
<i>Aspects Related to the Evolution of the Industrial Rail Network in the City of Oradea during the Belle Epoque</i> , Lucia Manolică, Oradea University – Faculty of History .....	49
<i>The Baghdad Battery</i> , Ion Cristea, Monica Nănescu, “Moldova” National Museum Complex, Iași "Ștefan Procopiu" Science and Technique Museum, Iași, Silviu Gurlui, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iași – Faculty of Physics .....	57
<i>The Influence of Magnetism on Mechanical Clocks: Inventions and Prevention Methods</i> , Dimitrie Vicovanu, New York, U.S.A., Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași.....	63
<i>The YAK-17 UTI Airplane in the Romanian Airforce</i> , Gheorghe Ion Vaida, Craiova.....	69
<i>Evolution on musical chords</i> , Carmil Matia Giorgio Chelaru, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași.....	83

### Personalities

<i>In Memoriam George (Gogu) Constantinescu (1881-1965)</i> , Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași.....	89
<i>Unpublished Letters in the Correspondance of Olga Prezan to Margareta Poni</i> , Oana Florescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași.....	97
<i>A Name with a Bright Reputation, Academician Martin Bercovici</i> , Mihai Caba EON Iași .....	107

*Petru Poni – Contributions to the Development of the Romanian Education*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 111

*Professor Emeritus PhD. Gheorghe Alexa (1891-1985)*, Oana Florescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 117

## **Events. Projects**

*Pieces of Tehnical Reference in the Collections of “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 123

*In Memoriam Petru Poni (1841-1925)*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 127

*The Retrospective of Mobile Phones*, Monica Nănescu, Lenuța Chiriță, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 131

*The Music Portable of the Young Artist*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 133

*Matilda Cugler-Poni. Museographic Restitutions*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 135

*Minerals and Minerals Associations in Romania*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 139

*Olivetti – Freedom and Beauty*, Monica Nănescu, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 141

*In Memoriam Manuel Lizana Quezada (1949-2021)*, Teodora-Camelia Cristofor, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 143

*Aspects regarding the management policy of the collection of Rijksmuseum - Amsterdam*, Celia Cristina Iacob, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 147

*The Romanian Institute of Energy (I.R.E) - 95 Years Since Its Foundation*, Mihai Caba, EON Iași ..... 155

## **Reviews**

*Research is Sometimes more important than writing itself*, Ioana Vasilescu-Coșoreanu, “Moldova” National Museum Complex, Iași ..... 163

## **Restitutions**

*The Book of Honour – Impressions*, Teodora-Camelia Cristofor, “Ștefan Procopiu” Science and Technique Museum, Iași..... 169

# **Patrimoni**



# PATRIMONIUL RADIOTEHNIC AL MUZEULUI NAȚIONAL DE ISTORIE A MOLDOVEI DIN CHIȘINĂU

Aurelia Cornețchi\*

**Abstract:** *The National Museum of History of Moldova in Chișinău preserves and capitalizes about 120 radio receivers with historical, technical and memorial value, manufactured between 1934 and the beginning of the XXI century in various countries: Czechoslovakia, Germany, Hungary, Austria, USSR and Russia. The share in this collection is held by radios built in the Soviet Union. But, regardless of their origin, all were in the use of the population of the Republic of Moldova, carrying in themselves life stories of the former owner. The radios from the patrimony of the National Museum of History of Moldova are of interest for history of science and technique, some of them standing out as reference pieces for the evolution of the media.*

**Keywords:** *museum, radios, history, Chișinău.*

Radioul reprezintă una dintre realizările tehnologice de excepție ale gândirii umane, care a condus la apariția și dezvoltarea celui mai puternic și popular mijloc de comunicare în masă. De la începuturile sale, radiofonia a avut efecte imediate pe plan social, economic, militar, dar și cultural.

Radioul este opera timpului, la care au contribuit mai mulți oameni de știință. Printre cele mai importante nume menționăm: fizicianul scoțian James Clerk Maxwell, care a prezis în 1860 existența undelor radio; fizicianul german Heinrich Rudolph Hertz, care a demonstrat că variațiile rapide ale curentului electric ar putea fi proiectate în spațiu sub formă de unde radio; inventatorul american de origine croată Nicola Tesla, care în 1891 a construit modelul teoretic al aparatului ce producea cicluri electromagnetice.

Acei cărora li se atribuie în mod prioritar această descoperire – inventatorul italian Guglielmo Marconi și fizicianul rus Alexander Popov – nu au făcut altceva decât să sintetizeze sau să îndeplinească idei flotante, așa că nimeni nu are drept de paternitate intelectuală, ceea ce nu le exclude drepturile conferite de brevete și implicit gloria<sup>1</sup>.

În 1906, a fost efectuată prima demonstrație de radiodifuziune sonoră de către inventatorul canadian Reginald Fessenden (1866-1932). În anul 1920, a avut loc prima emisiune radio vorbită la un post din Anglia, iar în același an, în America, a apărut primul post de radio comercial din lume. În 1922 au început transmisiile radiofonice regulate în Anglia și Franța; în 1923 în Germania, Austria, Belgia, Olanda, Norvegia, Cehoslovacia; în anul 1924 în Italia, Spania, Australia, Suedia, Africa de Sud; în anul 1925 în Polonia, Ungaria și Japonia<sup>2</sup>.

În ianuarie 1928 a fost constituită Societatea de Difuziune Radiotelefonice din România, iar la 1 noiembrie 1928 este inaugurat primul post național de radio, Radio București<sup>3</sup>.

## Radio Basarabia

La 30 octombrie 1930, la Tiraspol a început să emită un post de radio al URSS, având ca scop principal propaganda antiromânească spre Moldova dintre Prut și Nistru. Inițial, emițătorul de la Tiraspol avea 4 kW, dar, în 1936, a fost construită o nouă stație de emisie, care permitea o acoperire

\* Muzeograf, Muzeul Național de Istorie a Moldovei, Chișinău.

<sup>1</sup> <https://www.radioamator.ro/articole/print.php?id=722>.

<sup>2</sup> Chiriță Lenuta, *Câteva considerații asupra introducerii radiofoniei în România*: [http://www.proradioantic.ro/index.php?x=articole&id\\_stire=18](http://www.proradioantic.ro/index.php?x=articole&id_stire=18).

<sup>3</sup> Gheorghe Mihai, *Anul 1924 – de la primele audiții la primele transmisiile radiofonice românești*. În: *Buletinul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași*, Anul II, nr. 2, 2007, p. 68.

mult mai mare a teritoriului Basarabiei<sup>4</sup>. Astfel că, slaba recepție a postului Radio București în zonele limitrofe ale țării nu reușeau să asigure buna informare a radio-ascultătorilor din Basarabia.

Soluția iminentă pentru contracararea informațiilor false despre România era înființarea unui post de radio în Basarabia. În 1937, Primăria Chișinău a cedat Societății Române de Radiodifuziune clădirea fostului Teatru Pușkin din strada Carol I, distrusă de un incendiu în 1925, cu terenul adiacent, pentru a deschide primul post de radio de la Chișinău (fig.1).



Fig. 1a. Clădirea postului Radio Basarabia, 1937.



Fig. 1b. Teatrul Pușkin din Chișinău, 1916.

În legătură cu această donație, în hotărârea Primăriei Chișinău se menționa: „Prin instalarea acestui post de radio emisiune la Chișinău se va putea desfășura, cât mai larg, atât propaganda cât și cultura națională, astfel ca ea să fie cunoscută de toți locuitorii acestei provincii, ceea ce este în interesul Țării. Afară de aceasta, Chișinăul, fiind un centru de cultură foarte dezvoltat, postul de radio ar da prilejul intelectualilor, artiștilor și instituțiilor de cultură să manifeste și să contribuie la programele ce se vor emite, răspândind astfel învățătura și cultura românească peste hotare și în toate straturile sociale”<sup>5</sup>.



Fig. 2. Postul radio Basarabia.

Lucrările de reabilitare și amenajare a clădirii au început în iarna anului 1937, contractele pentru refacerea instalațiilor și dotarea tehnică fiind atribuite unor firme din țară și de peste hotare. În martie 1939 s-a încheiat construcția postului de radio. Complexul includea o clădire, două turnuri de radio înalte, vizibile din diferite părți ale orașului, și un radioemițător (fig. 2).

Emitătorul de 20 kW, instalat la Chișinău de firma Marconi, era cel mai bun din România datorită antenei moderne anti-fading. Antena era amplasată pe 3 piloni, neancorați, cu înălțimea de 110 metri, fiecare la o distanță de 150 metri unul față de celălalt.

<sup>4</sup> [https://ro.wikipedia.org/wiki/Radio\\_Moldova](https://ro.wikipedia.org/wiki/Radio_Moldova).

<sup>5</sup> DOCUMENTAR: Radio Basarabia – postul Radiodifuziunii menit să combată propaganda sovietică, Radio Chișinău – punte a românismului peste Prut: <https://www.rador.ro/2020/10/07/documentar-radio-basarabia-postul-radiodifuziunii-menit-sa-combata-propaganda-sovietica-radio-chisinau-punte-a-romanismului-pest-prut-4/>.

Priza în pământ a antenei era radială și avea 120 de fire. Puterea sa de emisie avea capacitatea de a fi mărită de la 20 kW până la aproape 200 kW, iar recepția era posibilă până la Moscova sau Leningrad datorită propagării directe a unde<sup>6</sup>.

Prima emisie radio în Basarabia a avut loc la 8 octombrie 1939. Postul Radio Basarabia de la Chișinău<sup>7</sup> a permis dezvoltarea și consolidarea rețelei de radiofonie românească, fiind în același timp



Fig. 3. Clădirea Radio Basarabia, 1941.

și un răspuns al României în fața expansiunii comunismului sovietic.

Ocupația sovietică a Basarabiei din iunie 1940 a însemnat închiderea postului de radio de la Chișinău. Cea mai mare parte a materialelor de rezervă, a personalului și a arhivei au fost retrase la Huși. Clădirea postului, emițătorul și pilonii antenei au fost distruse în iulie 1941 prin dinamitare de către trupele sovietice în retragere (fig. 3), iar toate aparatele de radiorecepție au fost confiscate.

### Colecția de radioreceptoare a Muzeului Național de Istorie a Moldovei din Chișinău

Apariția radiodifuziunii sonore a propulsat dezvoltarea radiotehnicii. Treptat, începând cu 1920, necesitatea audițiilor colective au determinat fabricarea primelor difuzoare pe principiul inducției electromagnetice, care dispuneau de o diafragmă sau un con difuzor. Mișcate de o paletă metalică, acestea acționau o masă de aer importantă, producând astfel sunete puternice. Depășind cadrul evolutiv, cu toate greutățile inerente, radioul s-a perfecționat continuu, cu predilecție după inventarea lămpilor de radio și a tranzistoarelor, ajungându-se la construcția de aparate tot mai complexe.

Muzeul Național de Istorie a Moldovei din Chișinău conservă și valorifică circa 120 de radioreceptoare cu valoare istorică, tehnică și memorială, fabricate între 1934 și începutul secolului al XXI-lea în diverse țări. Ponderea în această colecție o dețin aparatele de radio construite în URSS. Dar, indiferent de proveniența lor, toate aparatele radio din patrimoniul muzeal au fost în folosința populației din Republica Moldova, purtând în sine povești de viață ale foștilor proprietari.

Constituirea fondului radiotehnic s-a început în anul 1973, când muzeului i-a fost donat primul radioreceptor, marca Telefunken, model Koncert Trial, fabricat la Praga în 1934, acesta fiind, de fapt, un trofeu de război<sup>8</sup>.

Începând cu 1973, colecția de radioreceptoare a muzeului a crescut an de an, prin donații și achiziții, cu noi mărci și tipuri de aparate. Cele mai multe au intrat în patrimoniul muzeal în ultimii ani. Astfel, în 2011, Alexandr Stukalov<sup>9</sup> și-a donat muzeului colecția de radioreceptoare în număr de 71 de piese.

Remarcăm că unele aparate din patrimoniul radiotehnic al muzeului au o valoare aparte pe lângă cea istorică și tehnică, care decurge din apartenența lor. Este vorba de aparatele de radio care au

<sup>6</sup> Documentar *Radio Basarabia, precursorul Radio Chișinău*:

<http://main.radio3net.ro/documentar-radio-basarabia-precursorul-radio-chisinau-380216>.

<sup>7</sup> *Radio Basarabia*, condus inițial de Gheorghe Neamu, a fost primul studio regional al Societății Române de Radiodifuziune.

<sup>8</sup> Aparatul a fost capturat în 1944 în Cehoslovacia de un militar sovietic. Din spusele acestuia, radioreceptorul fusese utilizat de către antifasciștii cehi.

<sup>9</sup> Alexandr Stukalov este colecționar, cafegiu, fondator al Muzeului cafelei din Chișinău.

fost în proprietatea unor personalități importante din cultură, cum ar fi: scriitorul Nicolae Costenco, poetul Liviu Deleanu, dirijorul și profesorul Boris Miliutin ș.a.

Din punctul de vedere al principiului de funcționare, aparatele radio din colecția muzeală sunt cu amplificare directă, cu reacție și superheterodine.

Din punct de vedere categorial, fondul radiotehnic al Muzeului Național de Istorie a Moldovei este alcătuit din: 36 de aparate de radioficare, 17 receptoare radio cu tuburi electronice și 65 radioreceptoare tranzistorizate.

### *Aparate de radioficare*

Vom începe înșiruirea colecției cu cele mai simple aparate – difuzoarele de radioficare.

După terminarea celui de-Al Doilea Război Mondial, în Uniunea Sovietică, inclusiv și în Republica Moldova, s-a dezvoltat cu pași rapizi radioficarea prin fir, în mod deosebit în localitățile rurale. Radioficarea este un sistem de transmisie unidirecțională a semnalelor de difuzare a sunetului prin fir de la o stație centrală către un număr mare de ascultători. Acest sistem a înlesnit pătrunderea radioului în fiecare casă, astfel permițând autorităților sovietice să-l folosească în scopul ideologizării maselor. Situația dată avea un „avantaj” dublu: statul își realiza scopurile propagandistice, iar oamenii muncii primeau informația oficială și emisiuni de divertisment la un preț minimal<sup>10</sup>. În 1974, 98% din populația Republicii Moldova era conectată la radioul prin fir, iar în posesia basarabenilor, la 1 ianuarie 1986, erau 2,4 m de difuzoare de radioficare<sup>11</sup>.

Constructiv, difuzorul de radioficare are o parte fixă, carcasa, care susține partea mobilă. Cea din urmă se compune dintr-un magnet permanent, cu doi sau patru poli, între care este montată o bobină prin care circulă un curent de audiofrecvență emis de amplificator. Aparatele nu aveau potențiomtru de volum, ci un reostat cu mâner care regla volumul, iar unele dintre acestea nici nu puteau fi închise. Erau utilizate în sistemul de radioficare prin fir, fiind o alternativă pentru populația care nu-și putea permite un aparat radio. Difuzorul de radioficare se afla la client, unde era transmis numai un post de la o stație centrală.

În colecția muzeului sunt două tipuri de aparate de radioficare, fabricate în URSS între anii 1940 și 1991: difuzoare care transmiteau un singur post – Radio URSS și receptoare care difuzau trei programe ale aceluiași post unional de radio.

Din primul tip fac parte 23 de difuzoare de radioficare, produse sub următoarele mărci comerciale: „Ural” (1940), „Leningrad” (1957), „Chayka” (1959), „Zorya” (1962), „Orbita” (1973), „Vityaz-3” (1976), „Donbas-305” (1982), „Soj-306” (1983), „Tembr-313” (1985), „Olymp-316” (1987), „Ritm-304” (1988), „Malysh” (1988), „Orfey-311” (1990), „Novgorod” (1990), „Zakarpatje” (1990), „Gayvoron” (1991), „Vestnik-308” (1993). Între acestea menționăm:

- „Ural”, difuzor electromagnetic de perete, cel mai vechi din colecție, fabricat între 1934 și 1940 în orașul Permi, RSFS Rusă. Are o construcție foarte simplă: este un difuzor conic din hârtie cu diametrul de 36 cm, fixat pe suporturi metalice, combinat cu un mecanism electromagnetic. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 15/30 V, impedanța de intrare 3 Kilo Ohmi, gama de frecvențe 300-3000 Hz (fig. 4);
- „Leningrad”, difuzor de radioficare produs între 1955 și 1957 la uzina radiotehnică din Leningrad, în carcasa de placaj. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 15/30V, gama de frecvențe 260...6000 Hz (fig. 5);

---

<sup>10</sup> Moraru Alexandru, *Momente din istoria radiodifuziunii R.S.S.M. (anii `70, sec. XX)*. În: „Glasul Națiunii”, nr. 16 din 18 mai 2006, p. 6.

<sup>11</sup> Din istoria creării radioului și televiziunii în Moldova: <https://pandia.ru/text/78/278/13354.php>.





Fig. 4. Difuzor de radioficare „Ural”.



Fig. 5. Difuzor „Leningrad”.

- „Chayka-5”, fabricat între 1959 și 1962 la Kuybyshev (astăzi Samara), RSFS Rusă, în carcasă din masă plastică. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 30V, gama de frecvențe 250...5000 Hz (fig. 6);



Fig. 6. Difuzor „Chayka”.

- „Zorya”, fabricat la Nikolaev, RSS Ucraineană, între 1962 și 1970, în carcasă de bachelită. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 30V, impedența de intrare 6 Kilo Ohmi, gama de frecvențe 200-4000 Hz, puterea nominală de ieșire 0,15W (fig. 7);



Fig. 7. Difuzor „Zorea”.



Fig. 8. Difuzor „Zakarpatje”.

- „Zakarpatje”, difuzor de radioficare miniatural<sup>12</sup>, produs în 1990 în Veliki Bereznyi, reg. Transcarpatia, RSS Ucraineană. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 30V, gama de frecvențe 200-4000 Hz, puterea nominală de ieșire 0,15W (fig. 8).

Începând cu 1962, prin fir încep să fie transmise trei posturi ale Radioului URSS: 1, 2 și 3. În acest sens, au fost construite aparate speciale care aveau două filtre band-pass, un amplificator de înaltă frecvență, un detector, un amplificator de joasă frecvență, un difuzor electrodinamic, butoane de pornire/oprire, de selectare a posturilor, reglarea sensibilității sunetului și de reglare volum, precum și

<sup>12</sup> Dimensiunile difuzorului de radioficare sunt de 170x60x22 mm, iar greutatea de 350 g.

o sursă de alimentare. Conectate la rețeaua radiofonică aparatele recepționau doar un program al postului unional de radio, dacă erau conectate la rețeaua de curent alternativ radiodifuzau încă două programe ale aceluiași post.

Astfel, cel de-al doilea tip de aparate de radioficare din colecția muzeală însumează 13 radioreceptoare, modelele Mayak<sup>13</sup>, „Elektronika”, „Apogey”, „Razdan”, „Era”, „Sibireak”, „Trio”, „Ucraina”. Prezentăm unele dintre acestea:

- „Mayak”, modelul 202 *Olimpiyskiy*, produs la uzina electromecanică din Moscova în ajunul Jocurilor Olimpice de vară de la Moscova (1980), având carcasa de placaj. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 15/30V, impedanța 2...8 Ohmi, gama de frecvențe 100...6300 Hz, puterea nominală de ieșire 0,2W (fig. 9);
- „Elektronika-301”, fabricat în 1885 la uzina *Izumrud* din Stavropol, RSFS Rusă. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 15/30V, gama de frecvențe 160...6300 Hz, puterea nominală de ieșire 0,5W (fig. 10);



Fig. 9. „Mayak”, 1980.



Fig. 10. Receptor „Elektronika 201”.



Fig. 11. Trio-207.

- „Trio-PT-207”, fabricat în 1989 la Vladikavkaz, Osetia de Nord, RSFS Rusă. Caracteristici tehnice: tensiunea de linie 15/30V, gama de frecvențe 100...12500 Hz, puterea nominală de ieșire 1,2W (fig. 11).

#### **Radioreceptoare cu tuburi electronice**

Tubul electronic cu vid sau lampa radio, inventată la începutul secolului al XX-lea, a produs o revoluție în electronică, creând posibilitatea construirii de radioreceptoare.

Muzeul deține 17 radioreceptoare staționare cu tuburi electronice, construite în Cehoslovacia („Telefunken”), Germania („Philips”), Ungaria („Philips”), Austria („Hornophon”) și URSS („Rodina”, „Iskra”, „Moskvich”, „Kama”, „Ural”, „Baltika”, „Zvezda”, „Daugava”, „VEF-Akord”). Toate aparatele din această categorie sunt superheterodine, care au la bază transformarea semnalului din radiofrecvență, cu ajutorul unui oscilator local, într-o frecvență mai joasă, numită intermediară<sup>14</sup>. Acest tip de radioreceptoare se caracterizează prin sensibilitate și selectivitate ridicate, prin simplitate de construcție și reglaj. Difuzoarele acestora sunt permanent dinamice cu bobină mobilă, încorporate în cutia aparatului.

Evidențiem cele mai valoroase radioreceptoare cu tuburi electronice din colecția muzeală:

- „Telefunken”, model Koncert Trial, fabricat la întreprinderea *Radiotechna* din Praga-Prelouc, Cehoslovacia, între anii 1934 și 1935. Este un radioreceptor superheterodină, în carcasă de bachelită, cu 4 tuburi electronice: REN904, REN904, RENS1374S și RGN564, gamele de unde: UL, UM și US<sup>15</sup>, sursa de alimentare: 110/240V. Dimensiuni: 290x355x175 mm<sup>16</sup> (fig. 12);

<sup>13</sup> Muzeul deține trei modele ale acestui aparat: „Mayak” (1970), „Mayak-202 Olimpiyskiy” (1980) și „Mayak-PT-204” (1988).

<sup>14</sup> Chiriță Lenuța, *Radioreceptoare din colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași*. În: *Buletinul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași*, Anul VII, nr. 7, 2013, p. 44.

<sup>15</sup> UL – unde lungi, UM – unde medii, US – unde scurte.

<sup>16</sup> [https://www.radiomuseum.org/r/philips\\_456u.html](https://www.radiomuseum.org/r/philips_456u.html).

- „Philips”, model 456U, produs în anii 1936-1937 la întreprinderea *Philips-Radios-Germania* din Berlin. Este un aparat de tip superheterodină, în cutie de placaj, cu 5 tuburi electronice: AK2, AK3, AB2, AL4 și AZ1, gamele de unde: UL și US, sursa de alimentare: 110/240V. Dimensiuni: 400x340x300 mm<sup>17</sup> (fig. 13);



Fig. 12. Telefunken.



Fig. 13. Philips, 456U.

- „Philips”, model 36U, fabricat în 1943 la atelierul *Philips* din Ungaria<sup>18</sup>. Este un aparat de tip superheterodină, în carcasă de bachelită, cu 4 tuburi electronice: UCH21, UCH21, UBL21 și UY21, gamele de unde: UL și US, sursa de alimentare: 110/220V. Dimensiuni: 250x170x130 mm, greutate: 2,5 kg. Aparatul provine din prada de război<sup>19</sup> (fig. 14);
- „Hornophon”, model Super-Picola 1038L, fabricat la întreprinderea *Horny* din Viena, Austria, între anii 1942 și 1947. Este un aparat de tip superheterodină, în carcasă de bachelită, cu 4 tuburi electronice: UCH21, UCH21, UBL21 și UY1N, gamele de unde: UL și US, sursa de alimentare: 117/220V. Dimensiuni: 250x170x160 mm<sup>20</sup> (fig. 15);



Fig. 14. Philips 36U.



Fig. 15. Hornyphon.

- „Rodina”<sup>21</sup>, modelul 52, construit în 1952 la uzina radiotehnică din Chelyabinsk, RSFS Rusă, pentru localitățile rurale, unde încă nu exista lumină electrică. Alimentarea se făcea de la 2 baterii uscate de 1,2 V sau 2 baterii anodice uscate de 90 V. Este o superheterodină de clasa a II-a, în cutie de placaj, cu 6 tuburi electronice: 1A1Π, 1K1Π, 1K1Π, 1B1Π, 1B1Π și 2Π1Π, gamele de unde: UL (2000...723 m), UM (577...167 m), US1 (76...36 m) și US2 (36...24,8 m), gama de

<sup>17</sup> [https://www.radiomuseum.org/r/philips\\_456u.html](https://www.radiomuseum.org/r/philips_456u.html).

<sup>18</sup> Atelierul „Philips” din Ungaria a existat între anii 1931 și 1949.

<sup>19</sup> [https://www.radiomuseum.org/r/philips\\_456u.html](https://www.radiomuseum.org/r/philips_456u.html).

<sup>20</sup> [https://www.radiomuseum.org/r/philips\\_456u.html](https://www.radiomuseum.org/r/philips_456u.html).

<sup>21</sup> Muzeul deține două astfel de radioreceptoare: „Rodina-52” și „Rodina-52M” (produs în 1953). Aceste aparate au fost fabricate până la mijlocul anilor '50 ai sec. XX.

frecvențe: 100...4000 Hz, sensibilitatea: 200/300 mkV. Dimensiuni: 450x310x225 mm, greutatea: 12,5 kg<sup>22</sup> (fig. 16);

- „Kama”, fabricat între 1952 și 1957 la uzina radiotehnică din Sarapul, Udmurtia, RSFS Rusă.. Este o superheterodină de clasa a IV-a, în carcasă de placaj, cu pick-up încorporat, cu 4 tuburi electronice: 6A7, 6A10C, 6Б8С și 6П6С, gamele de unde: UL (2000...733 m) și UM (578...187,5 m), gama de frecvențe: 150...3500 Hz, sensibilitatea: 300 mkV, sursa de alimentare: 127/220V. Pick-up-ul are două viteze: 78 și 33 de rotații pe minut. Dimensiuni: 390x255x285 mm, greutatea: 9,5 kg. Acest tip de aparat radio a fost elaborat pe baza radioreceptorului „Moskvich” și s-a produs în serie în număr de doar 200 000 de aparate<sup>23</sup> (fig. 17);



Fig. 16. Родина-52/ Rodina 52.



Fig. 17. Kama.

- „Zvezda-54”, fabricat între 1954 și 1959 la uzina *Mospribor* din Moscova. Este o superheterodină de clasa a II-a, în carcasă de metal nichelat și lăcuit în mai multe straturi, cu 7 tuburi electronice: 6A7, 6Ж3П, 6Ж3П, 6Х2П, 6П1П, 6Е5С și 6Ц4П, gamele de unde: UL, UM, US1, US2 și US3, gama de frecvențe: 150...4000 Hz, sensibilitatea: 200/300 mkV, sursa de alimentare: 127/220V. Dimensiuni: 530x320x180 mm, greutatea: 15kg. Designul reprezintă o copie fidelă a aparatului de radio francez „Excelsior-52”. Între anii 1954 și 1959 au fost produse 674 000 de astfel de aparate<sup>24</sup> (fig. 18);



Fig. 18. Zvezda.



Fig. 19. Daugava.

- „Daugava”, construit la uzina de aparate radio *A.S. Popov* din Riga între anii 1954 și 1959. Aparat de tip superheterodină de clasa a II-a, în carcasă de placaj, cu pick-up încorporat, cu 6 tuburi electronice: 6A7, 6Б8С, 6Н9С, 6Н9С, 6П3С și 6Е5С, gamele de unde: UL (2000...723 m), UM

<sup>22</sup> Ghid „Radiotehnica din URSS, sec. XX”: [http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp\\_bl/rodina52.html](http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp_bl/rodina52.html).

<sup>23</sup> <http://oldradio.qrz.ru/radios/092.shtml>.

<sup>24</sup> Ghid „Radiotehnica din URSS, sec. XX”: [http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp\\_bl/rodina52.html](http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp_bl/rodina52.html).



(577...187,5 m), US1 (76...40 m), US2 (33,3...24,8 m), sensibilitatea: 150/250 mkV, puterea nominală: 2W, sursa de alimentare: 127/220V. Pick-up-ul, instalat în partea de jos a aparatului, are trei viteze de rotație. Dimensiuni: 550x400x320 mm, greutatea: 21 kg<sup>25</sup> (fig. 19);

- „Baltika-52”, construit în 1965 la uzina ZIL din Gorky (azi Nizhny Novgorod), RSFS Rusă. A fost proiectat de către constructorii uzinei VEF din Riga, iar producerea în serie s-a început în 1954 la trei uzine radiotehnice din URSS. Este o superheterodină de clasa a 2-a, în cutie de placaj, cu 7 tuburi electronice: 6A7, 6K3, 6X6C, 6Ж8, 6Π3C, 6E5C și 5Π4C, gamele de unde: UL (2000...723 m), UM (577...187,3 m), US1 (76...32 m) și US2 (33,3...24,9 m), gama de frecvențe: 100...4000 Hz, sensibilitatea: 200/300 mkV, puterea nominală: 1,5W, sursa de alimentare: 127/220V. Dimensiuni: 550x400x320 mm, greutatea: 21 kg<sup>26</sup> (fig. 20).



Fig. 20. Baltika-52.

### **Radioreceptoare tranzistorizate**

Inventarea în 1947 a semiconductoarelor a detronat tuburile electronice din toate aparatele. În 1954 au fost lansate primele radioreceptoare cu tranzistoare, care au deschis calea spre utilizarea dispozitivelor electronice portabile, cu dimensiuni cu mult mai reduse față de modelele cu lămpi.

Muzeul Național de Istorie a Moldovei deține 65 de radioreceptoare tranzistorizate, construite în perioada anilor 1962-2000 în URSS, Japonia, R.P. Chineză și Republica Moldova. În ceea ce privește aparatele radio cu tranzistoare produse în URSS, colecția muzeală conține majoritatea mărcilor înregistrate: „Spidola”, „VEF”, „Selga”, „Sokol”, „Leningrad”, „Okean”, „Orbita”, „Rossia”, „Hazar”, „Meridian”, „Alpinist”, „Nevsky”, „Turist”, „Qvarts”, „Neiva”, „Dombay”, „Kosmonavt”, „Kiev”, „Imula”, „Abava”, „Ireny”, „Serenada”, „Mayachok”, „Lunga” etc.

În Republica Moldova, aparate de radio tranzistorizate au început să fie produse în 1993, la S.A. „Sigma”<sup>27</sup>. Aici au fost construite câteva modele: „Sonor 202”, „Sonor 202-01”, „Sonor 204” și „Sonor-204.X”.

Din categoria de radioreceptoare tranzistorizate, deținem aparate staționare, portabile, de buzunar și auto.

Prezentăm, în continuare, cele mai importante și interesante mărci de aparate radio cu tranzistoare.

„Spidola”, una dintre mărcile de succes în URSS, este prezentă în colecția muzeală prin șase aparate construite în 1962, 1968, 1971, 1975, 1979 și 1985<sup>28</sup> la fabrica VEF din Riga, Letonia. Erau

<sup>25</sup> <http://oldradio.qrz.ru/radios/006.shtml>.

<sup>26</sup> <http://msevm.com/oldradio/baltika52/>

<sup>27</sup> SA „Sigma”, care se numea anterior „Schiotmash”, a fost una din cele mai mari întreprinderi de tehnică de calcul din RSSM, care făcea parte din complexul militar industrial sovietic. Actualmente se află în insolvență.

unele dintre cele mai performante în URSS, oferind o recepție stabilă și de bună calitate. În baza primului aparat, „Spidola PMP-60”, au fost elaborate peste 10 modele de radioreceptoare noi, care purtau numele „Spidola” și „VEF”. Una dintre modificările radioreceptorului a fost transmisă fabricii radiotehnice din Minsk, Belarusia, punând începuturile seriei de radioreceptoare marca „Okean”. Aparatele acestei mărci erau exportate în diverse țări ale lumii. Astfel, varianta de export a radioreceptorului „VEF-12” purta numele „Astrod Auriga”.

- „Spidola”, modelul PMP-60, produs în 1962, este o superheterodină de clasa a II-a, cu 10 tranzistoare, gamele de unde: UL (2000...732 m), UM (579...197 m), US1 (25 m), US2 (31 m), US3 (41 m), US4 (49 m) și US5 (52-75 m), gama de frecvențe: 300...3500 Hz, sensibilitatea: 50/100 mkV, puterea nominală de ieșire: 150/300 mW, sursa de alimentare: baterii. Dimensiuni: 275x197x90 mm, greutate: 2,2 kg<sup>29</sup> (fig. 21);
- „VEF-12”, fabricat în 1968, este o superheterodină de clasa a II-a, cu 10 tranzistoare, gamele de unde: UL (2000...732 m), UM (579...187 m), US1 (25 m), US2 (31 m), US3 (41 m), US4 (49 m) și US5 (52-75 m), gama de frecvențe: 200...4000 Hz, sensibilitatea: 100 mkV, puterea nominală de ieșire: 150 mW, sursa de alimentare: baterii. Dimensiuni: 280x192x99 mm, greutate: 2,7 kg<sup>30</sup> (fig. 22).



Fig. 21. Spidola.



Fig. 22. Vef 12.

„Selga”, o altă marcă de radioreceptoare foarte populare în URSS, construite tot la Riga, la fabrica radiotehnică A. S. Popov, începând cu 1963 până la mijlocul anilor '80 ai sec. XX, este reprezentată în colecția muzeală prin trei aparate: „Selga” (1964), „Selga-404” (1973), „Selga-405” (1978). Designul primelor trei modele construite la această întreprindere a fost elaborat de cunoscutul artist plastic și designer leton, Adolf Isbitis. Radioreceptoarele acestei mărci se caracterizau prin sensibilitate înaltă și o bună selectivitate. Se exportau în Marea Britanie sub marca „Convair”.



Fig. 23. Selga.



Fig. 24. Okean 209.

<sup>28</sup> „Spidola-PMP-60”, „VEF-12”, „VEF-202”, „Spidola-231”, „VEF-Spidola-232”, „VEF-214”.

<sup>29</sup> Ghid „Radiotehnica din URSS, sec. XX”: [http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp\\_bl/rodina52.html](http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp_bl/rodina52.html).

<sup>30</sup> [https://www.radiopagajiba.lv/VEF/12\\_206/vef12.htm](https://www.radiopagajiba.lv/VEF/12_206/vef12.htm).

- „Selga”, primul model de radio al acestei mărci, fabricat în 1964 în husă de piele, este o superheterodină de clasa a IV-a, cu 7 tranzistoare, gamele de unde: UL (2000...732 m) și UM (577...187,5 m), gama de frecvențe: 300...3500 Hz, sensibilitatea: 150/300 mkV, puterea nominală de ieșire: 100 mW, sursa de alimentare: baterii și acumulator. Dimensiuni: 170x99x40 mm, greutate: 480 gr<sup>31</sup> (fig. 23).

Marca „Okean” din Minsk, RSS Belarusă, este prezentă în patrimoniul muzeal cu trei radioreceptoare. Este vorba de modelele 209 din 1976, 214 din 1985 și 222 din 1989. „Okean” sunt primele aparate radio din URSS care recepționau undele ultrascurte. Schema electrică și soluțiile tehnice utilizate ofereau acestor radioreceptoare o recepție de bună calitate. Erau exportate sub marca „Selena”.

- „Okean-209”, fabricat în 1976 la întreprinderea *Gorizont* din Minsk în carcasă din placaj de lemn de esențe prețioase, este o superheterodină de clasa a II-a, cu nouă game de unde: UL, UM, cinci subgame de US și UUS<sup>32</sup>, gama de frecvențe: 125...10000 Hz, sensibilitatea: 150/250/35 mkV, puterea nominală de ieșire: 0,5W, sursa de alimentare: baterii sau 220V. Dimensiuni: 365x259x125 mm, greutate: 4,6 kg<sup>33</sup> (fig. 24).

Radioreceptorul portabil „Leningrad”, modelul 002, produs la fabrica *Radiopribor* din Leningrad în 1976, este primul aparat de radio de clasă superioară din URSS, având cele mai bune performanțe de sensibilitate, selectivitate, grad de distorsiuni și putere la ieșire. Este prevăzut cu butoane de reglaj și acord al selectivității, de reglaj ton, de selectare a gamelor de undă, de comutare vorbă/solo, are 6 borne (magnetofon, pick-up, înregistrări de pe disc, sistem acustic, antenă exterioară și căști) și indicator nivel de alimentare. Carcasa este din placaj de lemn de esențe prețioase.

- „Leningrad-002”, superheterodină, cu 36 de tranzistoare și o diodă semiconductoare, gamele de unde: UL (2000...735,3), UM1 (571,4...230), UM2 (230...186,9), US1 (75,9...48,5), US2 (50,5...48,4), US3 (42,5...40,6), US4 (32,0...30,6), US5 (25,5...24,6) și UUS (4,56...4,11), gama de frecvențe: 80...12500 Hz, sensibilitatea: 150/10 mkV, selectivitatea: 50 dB, sursa de alimentare: baterii sau 220V. Dimensiuni: 400x400x160 mm, greutate: 9 kg<sup>34</sup> (fig. 25).



Fig. 25. Leningrad 002.



Fig. 26 Sonor 202.

În colecția muzeală deținem două aparate de radio fabricate în Republica Moldova, la întreprinderea *Sigma*: „Sonor-202-01” (1994) și „Sonor-204” (1999).

- „Sonor”, modelul RR 202-01, este o superheterodină de clasa a IV-a, cu gamele de unde: UUS1 (65,8...74 MHz) și UUS2 (87,5...108 MHz), gama de frecvențe: 200...5000 Hz,

<sup>31</sup> <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1864142>.

<sup>32</sup> UUS – unde ultra scurte.

<sup>33</sup> <https://priborazbor.ru/okean-209/>.

<sup>34</sup> <https://priborazbor.ru/radiopriemnik-leningrad-002/>.

sensibilitatea: 10 mkV, puterea nominală de ieșire: 0,25W, sursa de alimentare: baterii sau 220V. Dimensiuni: 240x140x100 mm, greutate: 900 gr<sup>35</sup>(fig.26).

Deși radioreceptoarele de buzunar fac parte din categoria aparatelor radio portabile, datorită particularităților constructive ele s-au impus ca o clasă aparte. Dacă în SUA și Japonia acestea au cunoscut o mare dezvoltare, în schimb constructorii europeni au fost cu mult mai temperați<sup>36</sup>. Muzeul Național de Istorie are în patrimoniul său șase aparate miniaturale produse în URSS și în Federația Rusă: „Imula-8310” (1986), „Neiva-402” (1975), „Neiva-205” (1991), „Nevskiy-402” (1987), „Nevskiy-302” (1993), „Ireni-408” (1987).

- „Imula”, modelul 8310, fabricat în 1986 la Kandava, Letonia, este un aparat de buzunar superheterodină, de clasa a III-a, echipat cu circuit integral: K174XA10, cu gamele de unde: UL și UM, gama de frecvențe: 450...4000 Hz, sensibilitate: 2,5/1,3 mV, puterea nominală de ieșire: 0,15W, sursa de alimentare: baterii. Dimensiuni: 74x150x36 mm, greutate: 340 gr<sup>37</sup> (fig. 27).

Aparatele de radio din patrimoniul Muzeului Național de Istorie a Moldovei din Chișinău prezintă interes pentru istoria științei și tehnicii, o parte dintre care remarcându-se ca piese de referință pentru evoluția mijloacelor de comunicare.



Fig. 27. Imula.

### Bibliografie selectivă:

1. Bădărău Teodor, *Radioreceptoarele de buzunar*, Editura tehnică, București-1963, p.3;
2. Chiriță Lenuța, *Radioreceptoare din colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași*;
3. Ghid „Radiotehnica din URSS, sec. XX”: [http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp\\_bl/rodina52.html](http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp_bl/rodina52.html)

<sup>35</sup> Ghid „Radiotehnica din URSS, sec. XX”: [http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp\\_bl/rodina52.html](http://www.rw6ase.narod.ru/00/rp_bl/rodina52.html).

<sup>36</sup> Bădărău Teodor, *Radioreceptoarele de buzunar*, Editura tehnică, București-1963, p.3.

<sup>37</sup> [http://www.cqham.ru/pow85\\_12.htm](http://www.cqham.ru/pow85_12.htm).



## DINTRE MĂRTURIILE UNEI ALTE LUMI – OROLOGIUL DIN TURNUL PALATULUI PRIMĂRIEI DIN ORADEA

Ronald Hochhauser\*

**Abstract:** *The present study, without attempting to be exhaustive, refers to the history, description and functioning of the clock situated in the tower of the Town Hall in Oradea. The mechanism was built at the turn of the years 1903-1904, in the workshop of the local mechanic and clockmaker Mezey Dezső. At first, the clock was operated by weights. Since 1992, it has been working with the help of an electronic device which maintains the oscillations of a pendulum. This piece of work bears witness to the technical development from a certain historical period, being likely to be classified as part of our national heritage.*

**Keywords:** *public clocks, tower, drive mechanism, anchor, local craftsman*

Cândva preferate de comunitate, orologiile au fost instalate, la început, exclusiv în clopotnițele și turlele edificiilor de cult, iar mai târziu și în clădirile instituțiilor administrative. Cele prezervate posterității privesc și azi orașele de la înălțime, tăcute ori atenționând trecătorii când trebuie să grăbească sau să încetinească ritmul impus de cotidian. Mute sau funcționale, cu valoare de patrimoniu, toate sunt simboluri ale trecutului și prezentului, martore ale unor evenimente istorice, sociale și culturale. Pornind de la aceste argumente și având în vedere că inventarea ceasornicului mecanic a însemnat un pas deosebit de important în încercările omului de a măsura timpul, studiul de față își propune o incursiune în istoricul mecanismului situat în turnul *Palatului Primăriei* din Oradea, despre care regretatul istoric medievist orădean, **Liviu Borcea** (1939-2006), spunea că „*evocă măreția seniorilor din lumea renascentistă a Italiei*” (Fig. 1)<sup>1</sup>.



Fig. 1. Vedere generală a Palatului Primăriei, într-o ilustrată aflată în circulație în perioada interbelică.

\* Dr. Muzeolog, Muzeul Țării Crișurilor Oradea.

<sup>1</sup> Liviu Borcea, *Memoria Caselor, Oradea*, Editura Arca, 2003, p. 150; *Palatul Primăriei a fost înălțat pe parcursul anilor 1902-1903, în stil eclectic cu dominație neo-clasică, după planurile arh. Rimanóczy Kálmán fiul. Remarcabilă prin monumentalitate, clădirea instituției primarului este unul dintre puținele edificii din orașul Oradea care și-a păstrat destinația inițială, de sediu al administrației locale.*

Sistemul tehnic a fost confecționat în atelierul meșterului lăcătuș și orologier **Mezey Dezső** (Fig. 2)<sup>2</sup>. Lucrarea a fost finalizată la începutul anului 1904, așa cum reiese din inscripția de pe *roata ancorei* orologiului mamă, cu 28 de dinți speciali: „MEZEY DEZSŐ LAKATOS ÉS TORONYÓRÁS NAGYVÁRADON 1904. JAN.1. 6 sz.” (în traducere, „*Mezey Dezső, lăcătuș și orologier la Oradea Mare, 1.ian.1904., nr. 6*”). De altfel, textul gravat în această piesă, cu rolul de a stabili ritmul orologiului, ne dezvăluie că avem de-a face cu cel de-al șaselea mecanism confecționat, în cazul de față în schimbul unei sume de 2.200 coroane maghiare și cu termen de garanție de 10 ani (Fig. 3)<sup>3</sup>.



Fig. 2. Fotografie de portret, în copie, reprezentându-l pe Mezey Dezső.



Fig. 3. Roata ancorei cu inscripția ce atestă numele și specializarea executantului, locul și data executării piesei, precum și numărul de fabricație.

La început, ceasul indica trecerea timpului pentru o populație civilă și militară de 50.177 persoane, contabilizată la recensământul din anul 1900. Evident, în 1904 acest efectiv a fost ceva mai mare, dacă se ia în considerare că până în 1910 s-a înregistrat o creștere cu puțin peste 25 % a populației, față de valoarea statistică semnalată<sup>4</sup>. Din acea vreme și până în 1992, funcționarea normală a bunului cultural a avut de suferit de mai multe ori, din cauza unor evenimente istorice și a operațiilor de mentenanță, cum ar fi: cele două războaie mondiale, înlăturarea greutateților din piatră, a cablurilor de ridicare, a reguletoarelor cu palete și, nu în ultimul rând, automatizarea armării, pe care o considerăm un rău necesar, deoarece și ceasurile trebuie să fie în pas cu vremea. De atunci, demn de apreciere, atracția turistică a *Palatului Primăriei* funcționează fără întreruperi. *Dispozitivul electronic* care-i generează și-i susține mersul este o invenție a inginerului **Nagy Csaba Sándor** (1953-2019), naturalizat la Oradea<sup>5</sup>. Ne vom referi la această noutate, pe parcursul analizei noastre, după o descriere fezabilă a bunului cultural de importanță tehnică.

<sup>2</sup> Ronald Hochhauser, *Aspecte din istoria ceasornicelor de turn fabricate la Oradea, din perspectiva reclamelor difuzate în presa locală de la începutul secolului al XX-lea*, în "Banatica", Muzeul Banatului Montan, vol. 27, Reșița, 2017, pp. 575-585.

<sup>3</sup> Mărturie orală a lui Takács József (Debrecen, Ungaria), născut la 24.03.1953 (în continuare *Mărturia lui T.J.*). Pe această cale ne exprimăm gratitudinea și înalta considerație față de domnia sa, pentru disponibilitatea de a ne fi consiliat în demersul întreprins și de a ne fi pus la dispoziție rezultate ale unor cercetări proprii, aflate sub protecția legii dreptului de autor.

<sup>4</sup> Liviu Borcea, Gheorghe Gorun (coordonatori), *Istoria orașului Oradea*, Editura Cogito, Oradea, 1995, p. 223

<sup>5</sup> Nagy Csaba Sándor a lăsat posterității trei brevete în domeniul funcționării ceasornicelor, de asemenea, invenții în sfera jocurilor logice, a fizicii și a automatizării clopotelor cu masa cuprinsă între 6 kilograme și 4 tone. Brevetele sale au fost puse în practică în mai multe orașe ale țării: Arad, Brașov, Cluj, Oradea, Sighet și Zalău.

*Orologiul mamă*, amplasat la cota 25 de metri a turnului, este montat pe o ancadratură metalică vopsită, fixată pe un postament dreptunghiular original, de grinzi din lemn de esență tare. Întregul ansamblu este adăpostit de o construcție din lemn vopsit și sticlă, de tip dulap vitrină, cu rol de protecție împotriva prafului și a impurităților din aer. Realizat probabil după un model de fabrică, orologiul este alcătuit din trei subsansambluri distincte, *mecanisme ale forței*, adică niște trenuri de roți dințate cilindrice și pinioane, dispuse în coloană, montate pe arbori și fusuri orizontale. Mecanismul din centru este destinat mersului propriu-zis; celelalte două, poziționate de o parte și de alta celui din centru, servesc pentru anunțarea *pătrarelor* și a *orelor fixe* (Fig. 4). Ele au fost comandate gravitațional timp de mai multe decenii. Ceea ce trebuie menționat este că acționarea s-a realizat separat, cu câte o greutate din piatră, suspendată, prin intermediul unui scripete mobil, de un cablu din oțel înfășurat pe tambur. De asemenea, trebuie să mai arătăm că cercetările noastre nu au stabilit ce soartă au avut greutatețile și frânghiile metalice, după înlăturarea lor!



Fig. 4. Orologiul mamă (vedere generală). În detaliu se disting cele trei mecanisme ale forței – în ordine, de la stânga spre dreapta: mecanismul anunțării pătrarelor, având amplasat în față roata de calcul; mecanismul destinat mersului propriu-zis, cu pendulul în prim-plan, și mecanismul anunțării orelor întregi. De asemenea, se distinge și dispozitivul de întreținere electrică a oscilațiilor unui pendul.

*Roata ancorei (regulatorul ceasului)* a fost confecționată din aliaj neferos cu bază de cupru, conform obiceiului atelierului, așa cum reiese și din reclamele difuzate în epocă, cercetate de noi (Fig. 5)<sup>6</sup>. Dinții speciali ai regulatorului vin în legătură cu cele două bolțuri ale *ancorei cu brațe egale*, una dintre piesele considerate cele mai complicate ale unui ceas mecanic. Împreună, cele două componente formează *mecanismul de mers* al orologiului sau *eșapamentul ancoră*. Ceasul studiat de noi, pe teren, are în componență un *mecanism de mers „sistem Graham”*, denumit astfel după

<sup>6</sup> \*\*\*, *A Nagyvárad képes naptára (Calendarul ilustrat al ziarului Oradea-Mare)*, 1906, p. 119; Textul reclamei din Fig. 5 (traducere din limba maghiară): „Numeroase premii!/ Mezey Dezső, succesor al meșterului Daday József, lăcătuș și fabricant de orologii la Oradea Mare, str. Szt. János nr. 320/ Am onoarea de a supune prețioasei Dumneavoastre atenții, orologiile de producție proprie aflate în stocul atelierului meu de lăcătușărie și orologii. Aceste sisteme tehnice moderne au fost premiate la mai multe expoziții, apreciate ca fiind perfecte și precise; au o structură simplă: roata principală confecționată din aliaj cu bază de cupru, fusuri mobile cu mișcare independentă, pentru facilitarea punerii în funcțiune a mecanismului. De asemenea, ele dispun de tamburi din fier pentru înfășurarea frânghiilor cu greutate și șuruburi pentru reglajul mișcării pendulului. Mă angajez inclusiv pentru montarea orologiului preferat. Orologiile sunt confecționate din fier forjat, având axele cu extremități din oțel; face excepție doar roata principală, confecționată din aliaj cu bază de cupru./ Solicit comenzi ferme./ Cu deosebită stimă, MEZEY DEZSŐ, succesor al meșterului DADAY JÓZSEF”.

numele inventatorului său, George Graham. Cu ajutorul acestuia se fac scăpările și împiedicările ritmice succesive, reglatoare ale mersului sau prin intermediul cărora, cândva, coborârea greutăților era oprită la intervale de timp egale. *Ancora* are o deschidere de 9,5 pași și este montată pe un arbore de pe ancadratura mecanismului, printr-un orificiu executat în centrul său de greutate. Pe același arbore este montat și brațul *tijeii pendulului* de 1,7metri <sup>7</sup>. Pendulul este prins cu o plăcuță din oțel elastică. Aceasta se îndoaie cu ușurință când mecanismul de mers transmite mișcarea brațului.

Fig. 5. Reclamă din epocă menită să promoveze oferta de orologii de ultimă generație, fabricate în atelierul meșterului Mezey, în lumina numeroaselor premii obținute.

Prin intermediul unui sistem de transmisie format din *angrenaje cu roți dințate* și *axe cardanice*, subansamblul din centru antrenează *mecanismul arătătoarelor*. Denumit și *mecanism de repartizare a forței*, acest sistem de transmisie are în componență un așa-zis ceas martor sau de control, pentru reglarea arătătoarelor, și o cutie de distribuție cu patru ieșiri, fiecare spre arătătoarele a câte unui cadran comun, cu diametru de 2,7 metri (Fig. 6 și Fig. 7). Acestea, împreună cu arătătoarele *orar* și *minutar*, sunt amplasate la un nivel superior orologiului mamă, în exteriorul turnului, la cota de 35 de metri. Merită reținut că, la început, lungimea arătătorului *orar* era mai mare decât cea a *minutarului*, conform uzanțelor din epocă. În trecut, cadranul cu perspectivă spre Piața Regele Ferdinand avea o structură din *sticlă lăptoasă*, astfel încât iluminat fiind din spațiul interior al turnului, timpul trecut indicat de către acesta era ușor de observat după lăsarea întunericului. În perioada postbelică, acest cadran a fost substituit, cu altul din tablă. Același destin l-au avut și celelalte trei cadrane despre care nu se știe dacă au fost sau nu cele originale – specific atelierului erau cadranele vopsite în negru, cu inscripții albe. Presupunem că tot atunci s-a recurs la montarea unor arătătoare (limbi de ceas) care respectă practica contemporană: cel *orar* mai scurt decât cel *minutar*.

<sup>7</sup> *Mărturia lui T.J.*





Fig. 6. Ceașul de control și o parte a sistemului de transmisie



Fig. 7. Cutia de distribuție a mișcării la arătătoarele celor patru cadrane substituente și nepotrivite cu practica atelierului executant

*Mecanismul forței sferturilor și mecanismul forței orelor întregi, adică mecanismele de baterie din componența orologiului mamă, sunt în legătură printr-o pârghie care, la rându-i, este în contact cu calculatorul sferturilor. Funcționarea acestora a fost dirijată în trecut, de câte un ventilator sau regulator cu palete. Azi, ele nu mai intră în componența sistemului tehnic, deoarece s-a decis înlăturarea lor.*

În regimul socialist, mersul orologiului a fost asistat de un electromotor cuplat la mecanismul destinat mersului propriu-zis, prin intermediul căruia se ridică greutatea aferentă acestuia, după fiecare coborâre. De multe ori tragerea automată, coordonată de muncitorii însărcinați cu mentenanța, de la *Cooperativa „Teleprecizia”* din localitate, s-a dovedit a fi destul de complicată și fără a da vreun rezultat. Totuși, când s-a reușit manevra, arătătoarele ceasului au rămas în urmă, cu aproximativ două minute. După mai multe asemenea mânuiri, când abaterea de la ora exactă s-a acumulat vizibil, ceasul a necesitat o reglare. Au existat și împrejurări în care electromotorul nu a pornit, din cauza contactelor oxidate, ori s-a învârtit în sens invers, datorită schimbării întâmplătoare a două faze între ele<sup>8</sup>. Odată cu implementarea electromotorului în funcționarea ceasului, baterea orelor fixe a fost și ea adaptată, fiind susținută de reproducerea sonoră a cântecului patriotic *Marșul lui Iancu*, așa cum, de altfel, se întâmplă și în zilele noastre.

La puțin timp după așa-zisa *Revoluție română din 1989*, *orologiul mamă* a fost recondiționat și adaptat exigențelor contemporane. Din acea vreme, el funcționează prin intermediul unui *dispozitiv de întreținere electrică a oscilațiilor unui pendul*, așa cum am anticipat anterior<sup>9</sup>. Dispozitivul este destinat, în special, pendulelor și, deopotrivă, orologiilor vechi sau mai noi. În linii mari, el constă într-un electromagnet care acționează pendulul, cu ajutorul unui sistem electronic de dirijare. Ansamblul funcționează asemenea unui electromotor care generează o mișcare oscilatorie. Puterea dezvoltată de pendul depinde atât de masa și lungimea sa, cât și de capacitatea electromagnetului. Concret, adaptarea modului de funcționare constă în fixarea unui electromagnet pe ancadramentul mecanismului, care, la intervale de timp egale, de ordinul secundelor, dă un impuls și antrenează tandemul *ancoră-roata ancorei*, și de aici întregul sistem tehnic. Pentru situațiile accidentale de

<sup>8</sup> Mărturie orală a lui Nagy Csaba Sándor (vezi nota de subsol numărul 5), intendentul de odinioară al orologiului.

<sup>9</sup> Prin intermediul a câte unui dispozitiv identic cu cel descris de noi, la Oradea mai funcționează și alte mecanisme, enumerate în ordinea adaptării lor la pretențiile actuale: orologiul *Bisericii reformate* din cartierul Olosig (partea veche a orașului de pe malul drept al Crișului Repede), cel al *Catedralei ortodoxe „Adormirea Maicii Domnului”* cunoscută și sub denumirea de „*Biserica cu Lună*” din *Centrul Istoric*, cel al *Bisericii reformate* din cartierul Episcopia Bihor și cel de la *Biserica greco-catolică „Sfântul Ierarh Nicolae”* tot din *Centrul Istoric*.

avarie, cum ar fi întreruperea furnizării de curent electric, funcționarea dispozitivului electric este asigurată de un acumulator de 12 Volți, cuplat în permanență la sistem.

Orologiul investigat reprezintă o relicvă a tehnicii din perioada Belle Époque, caracterizată de o relativă pace și bunăstare. Piesa reflectă priceperea de artizan a executantului, dar și ambiția sa de a ține pasul cu cerințele moderne ale epocii. Totodată, consemnăm că bunul cultural este inclus în circuitul cultural - educațional și turistic al orașului, împreună cu o expoziție fotografică permanentă, cu valențe tehnice, panotată de mai multă vreme în turnul devenit monument-simbol al Oradiei.

Încheiem studiul nostru prin acest exemplu pozitiv de prezervare pentru posteritate a unei piese susceptibile de a fi clasată și cu mărturisirea lui **Mezey Tibor**, nepotul meseriașului executant, pe care autorul acestor rânduri a avut ocazia și onoarea să-l cunoască personal: „*Adevărat, orologiile au suflet. Acestea parcă prind viață, grație îndemnării meșterilor ceasornicari de odinioară care, în mod cert, au trudit pentru a le crea. Evident, au făcut-o din toată inima*”.

#### **BIBLIOGRAFIE:**

1. Borcea, Gheorghe Gorun (coordonatori), *Istoria orașului Oradea*, Editura Cogito, Oradea, 1995;
2. Borcea, Liviu *Memoria Caselor, Oradea*, Editura Arca, 2003, p. 150;
3. Hochhauser, Ronald, *Aspecte din istoria ceasornicilor de turn fabricate la Oradea, din perspectiva reclamelor difuzate în presa locală de la începutul secolului al XX-lea*, în „Banatica”, Muzeul Banatului Montan, vol. 27, Reșița, 2017, pp. 575-585.

## LICOAREA MAGICĂ – CAFEUA

Teodora-Camelia Cristofor\*

**Abstract:** *We can say that we know everything about the much loved, appreciated and popular coffee! The second most important commercial product after oil in the world, it had a major impact in all societies, becoming the ritual of the daily life and activity that begins with enjoying the unmistakable cup of coffee. Prepared mainly using a kettle, an espresso machine or a filter, the benefits of the black potion on the body means stimulating the energy, the mood, improving the memory, the concentration power and the liveliness. From cultivation to the preparation of the appreciated potion, several stages are completed, currently the process being technologized and simplified with the help of modern devices. The collections of "Ștefan Procopiu" Museum of Science and Technique of Iași comprise a series of pieces for home use used to prepare coffee throughout time, which are presented in this paper.*

**Keywords:** *heritage, coffee, grinder, filter, trade*

*„Ideile bune încep cu o cafea bună.” (Anonim)*

Despre mult îndrăgita, apreciată și populara cafea putem spune că știm totul! Al doilea cel mai important produs comercial după petrol la nivel mondial<sup>1</sup> a avut un impact major în toate societățile, devenind ritualul vieții și activității zilnice ce începe cu savurarea inconfundabilei cești de cafea. Beneficiile substanței active, cafeina<sup>2</sup>, ce se găsește în cafea, acționează asupra organismului prin stimularea sistemului nervos central, contribuind la creșterea puterii de concentrare și a stării de spirit, îmbunătățirea nivelului de energie și a funcțiilor cerebrale. Preparată la ibric, espresso, la filtru sau moka-pot, consumul moderat al cafelei influențează starea de bine a organismului.

### Cultivarea cafelei

Etimologic, cuvântul cafea provine din arăbescul „qahwa”, tradus aproximativ „vinul profetului”, în limba turcă cuvântul ajunge „kahve”, în limba germană „koffie”, după care din varianta engleză de „coffee” apărut în 1598, cuvântul se răspândește în toate limbile.

Aromata băutură de culoare neagră este obținută din fructele prăjite ale arborilor/arbuștilor de cafea din familia Rubiaceae, genul Coffea, ce cuprinde circa 60 de specii. Învăluită în legende de-a lungul timpului, cafeaua are o istorie de aproximativ opt secole. Cea mai veche utilizare a fost în scop medical, prin prepararea unei infuzii din frunzele de cafea<sup>3</sup>. Originară din Abisinia<sup>4</sup>, patria sa de adopție este Arabia. Unele surse menționează utilizarea cafelei în Persia<sup>5</sup> încă din secolul al IX-lea, dar nu sunt dovezi clare în această privință. În 1550 era deja răspândită la Constantinopol, iar în 1660 Suleiman Aga, ambasadorul Imperiului Otoman în Franța din timpul regelui Ludovic al XIV-lea, introduce obiceiul băuturii cafelei în societatea pariziană, devenind o modă<sup>6</sup>.

\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.

<sup>1</sup> În 2020/21, în întreaga lume, au fost consumați aprox. 166,63 milioane de saci de cafea a câte 60 de kilograme.

<sup>2</sup> Cafeina, un alcaloid ce se găsește în ceai, cafea, mate, guarana, cacao, a fost izolată în stare pură din boabele de cafea în 1820 de către farmacistul german Friedlieb Ferdinand Runge (1794-1867). Sinteza chimică a cafeinei este realizată în 1898 de chimistul Herman Emil Fischer (1852-1919).

<sup>3</sup> Nicholas Polunin (General Editor), *Coffee*, World Crops Books, New York, 1961, (google books), p.12.

<sup>4</sup> Regiune situată în nordul actualului stat Etiopia.

<sup>5</sup> Louis Figuer, *Les merveilles de l'Industrie. Industries agricoles et alimentaires*, Librairie Furne, Jouvet et Cie Éditeurs, Paris, 1873, p.703.

<sup>6</sup> *Ibidem*, p.704.

Numele căpitanul de infanterie Gabriel-Mathieu de Clieu (1687-1774) rămâne legat de transportul în 1723, în Antilele Franceze, a arborelui de cafea pentru a fi naturalizat în climatul favorabil din Martinica<sup>7</sup>. Pentru traversarea oceanului sunt ambalați în cutii speciale trei arbuști de cafea ce proveneau din grădina regelui Franței. Pe drum, vasul este atacat de corsari și sunt pierdute rezervele de apă. Lipsa apei a dus la uscarea a două plante; pentru salvarea celei de-a treia, căpitanul de Clieu își împarte rația sa de apă cu prețioasa plantă. Arborele se înmulțește rapid și cu succes în Martinica, iar de aici se răspândește în cele două Americi.

Un teren favorabil pentru cultura arborelui de cafea este găsit în Yemen<sup>8</sup>. Arbustul de cafea se adaptează rapid și bine la mici înălțimi, la temperaturi cuprinse între + 10<sup>0</sup> ÷ + 30<sup>0</sup>C, culturile oferă productivitate și fără întrerupere timp de 30-40 de ani. Cafeaua Arabica este una dintre cele mai bune din lume, devenind un brand mondial bine cunoscut. Ulterior, cultura arborelui de cafea se extinde și prosperă în India meridională, Java, Ceylon, Saint-Dominique, Cuba, Guadelupa, Zanzibar, cafeaua purtând diferite nume după proveniența sa geografică<sup>9</sup>. Englezii vor cultiva cafeaua în India după 1840.

Conform legendei, în Brazilia semințele ajung în 1727 în districtul Pará, fiind aduse de către sergentul major Francisco de Melo Palheta<sup>10</sup>. Culturile prosperă rapid, se dezvoltă exportul către Europa, iar din anii 1840, Brazilia devine principalul producător de cafea la nivel mondial, loc ocupat și în prezent prin deținerea unei treimi din totalul acestei producții. Situate în sud-estul țării, plantațiile de cafea ocupă o suprafață de 27.000 km<sup>2</sup>, în zone unde mediul și clima sunt favorabile culturii<sup>11</sup>. Speciile Arabica și Robusta reprezintă practic toată producția de cafea atât la nivel brazilian, cât și la nivel mondial. De-a lungul timpului, pentru unele țări cafeaua a devenit o cultură nouă ce s-a adaptat și extins masiv, în timp ce în alte țări s-a acordat prioritate culturilor de cacao, ceai, trestie de zahăr, banane, cauciuc, cinchona etc. În prezent sunt plantații care folosesc metode tradiționale de exploatare a cafelei, dar în cea mai mare parte a culturilor se practică o agricultură științifică pentru rezolvarea optimă a problemelor impuse de mărirea tot mai mare a cererii la nivel mondial.

Cultivată cu precădere în zona tropicală și subtropicală, există aproximativ 60 de soiuri de cafea, dar patru sunt cele mai cultivate și apreciate: Arabica, Liberica, Robusta și Maragogype. Specia de arbuști *Arabica*, fragilă și delicată, crește la tropice la altitudini cuprinse între 800÷2000 m, variază ca mărime, pot fi mici sau mijlocii, unii cu creșteri pitice, de tip tufiș. Cafeaua Arabica se cultivă în special în America Centrală și de Sud, în Caraibe și Indonezia<sup>12</sup>. Arborele din specia *Liberica* ajunge și până la nouă metri înălțime, are un diametru la fel de gros ca talia unui om, iar fructele sunt mai mari decât cele de la arborele *Coffea Arabica*. Cultivat în special în Africa, arborele de cafea *Robusta*, mai robust, este adaptat la altitudini cuprinse între 0÷800 m, fructul cărnos având nevoie de zece-unsprezece luni pentru a se coace. Specia *Maragogype*, un hibrid rezultat din încrucișarea speciilor *Arabica* și *Liberica*, numită și „Elefant” datorită boabelor mari de cafea, este mai rar întâlnită și a fost descoperită în 1870 în apropierea orașului Maragogype din Brazilia. Specific acum și culturilor din Guatemala, Nicaragua, Mexic, Columbia, Java, arborele este adaptat la altitudini de 900÷1000, recoltarea se face între noiembrie și aprilie, iar gustul licorii, apreciată de unii ca fiind cea mai bună din lume, este de acid fructos, cu nuanțe dulci, fin parfumate.

---

<sup>7</sup> Abbé Lecomte, *Messire J.B. de Clieu, curé du Havre (1629-1719). Le capitaine de Clieu ou Le premier pied de café aux Antilles (1687-1774)*, Dieppe, 1862, p.14, (google book).

<sup>8</sup> Conform unor surse, cultura cafelei în Yemen datează din 575 d.Hr., când invazia persană a pus capăt stăpânirii etiopiene a lui Negus Caleb din 525.

<sup>9</sup> Louis Figuer, *Op.cit.*, p.706.

<sup>10</sup> <https://www.casabrazilcoffees.com/brief-coffee-history>

<sup>11</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Coffee\\_production\\_in\\_Brazil](https://en.wikipedia.org/wiki/Coffee_production_in_Brazil)

<sup>12</sup> *Enciclopedia Universală Britannica*, Ed. Litera, Vol. 3, București, 2010, p. 140.



Prima cafenea este deschisă în 1554 la Constantinopol, după care numărul acestora crește rapid în Imperiul Otoman, integrându-se în ritualul cotidian, devenind populară. De aici, obiceiul consumului licorii negre se răspândește în țările europene și restul lumii, ocupând un loc special în viața oamenilor. Băutura era preparată frecvent prin fierbere timp de cinci minute sau prin turnarea apei clocotite peste boabele proaspăt măcinate. Fiind o marfă de comerț scumpă la început<sup>13</sup>, cu timpul devine tot mai accesibilă pentru toate categoriile sociale. Începând cu secolul al XVII-lea, primele cafenele în Europa sunt deschise la Livorno în 1632, Viena în 1640 și Veneția în 1645. În Anglia, prima cafenea cu denumirea de *Queen's Lane*, ce funcționează până în prezent, este deschisă la Oxford în 1652 de Cirques Jobson, un evreu levantin din Siria. Câteva luni mai târziu, grecul Pasqua Roseé deschide la Londra *Grand Cafe*<sup>14</sup>. Până în 1675 numărul cafenelelor din Londra ajunge la peste 3000 de localuri<sup>15</sup>.

Cea mai veche cafenea din capitala franceză - Café Procope - a fost deschisă în 1679 de sicilianul Francesco Procopio Cutò (1651-1727)<sup>16</sup>, cu funcționare până în zilele noastre. Unul dintre clienții fideli ai celei mai vechi cafenele pariziene a fost Napoleon Bonaparte<sup>17</sup>. Alături de cafea, Europa este cucerită de alte două băuturi exotice, ceaiul și ciocolata. În secolele XVII și XIX, cafeaua devine locul obișnuit frecventat pentru dezbateri politice, artă și literatură, locul care a marcat și a purtat semnificații cu totul aparte în tradiția, cultura și viața oamenilor celebri sau a celor de rând. Sursă de inspirație nu numai pentru scriitori, poeți, compozitori sau artiști<sup>18</sup>, cafeaua este băutura creativității, bucuriei, rafinamentului, prieteniei, taifasului și a stilului modern de viață. În prezent, între 20 și 25 de milioane de familii din întreaga lume trăiesc din cultivarea cafelei și zilnic sunt consumate aproximativ 1,4 miliarde de cești de cafea, cei mai importanți consumatori găsindu-se în SUA, Germania, Franța, Japonia și Italia.

### Prelucrarea boabelor de cafea și dispozitive



Fructele de cafea, de mărimea cireșelor, conțin circa 68% pulpă, 6% tegument, 26% bob curat și între 1,7-4% cofeină<sup>19</sup>. Culoarea acestora variază; pot fi roz, galbene, albe, dar în cea mai mare parte sunt roșu strălucitor până la violacee, altele roșu-marونیu închis. După etapa de cules a fructelor, acestea sunt extrase prin utilizarea a două metode, *umedă* sau *uscată*<sup>20</sup>. Metoda *umedă* (sau a spălării), se aplică în 24 de ore după ce au fost recoltate boabele de cafea, se curăță de coji și se elimină pulpele, după care fructele sunt sortate prin imersie în apă. Metoda este apreciată ca fiind una care produce boabe de o calitate superioară. Metoda uscată, tradițională, se caracterizează prin uscarea fructelor la soare sau în uscătoare speciale, de capacitate mare.

---

<sup>13</sup> M. Sabri Coz; Kemalletin Kuzucu, *Povestea cafelei turcești*, Corint, 2019, p.7.

<sup>14</sup> <https://www.historic-uk.com/CultureUK/English-Coffeehouses-Penny-Universities/>

<sup>15</sup> Louis Figuer, *Op.cit.*, p.704.

<sup>16</sup> Benett Alan Weinber, Bonnie K Bealer, *The World of Caffeine. The Science and Culture of the World's Most Popular Drug*, Routledge, New York, 2004, p. 43.

<sup>17</sup> Nicholas Polunin (General Editor), *Op.cit.*, p.24.

<sup>18</sup> Johann Sebastian Bach compune între anii 1732-1735 „*Schweigst stille, plaudert nicht*” (Liniștește-te, nu mai vorbi), cunoscută și sub numele de *Cantata cafelei*; este o operă comică în miniatură, scrisă pentru trei soliști vocali, care povestește într-o manieră hazlie dependența de cafea.

<sup>19</sup> [https://ro.wikipedia.org/wiki/Arbore\\_de\\_cafea](https://ro.wikipedia.org/wiki/Arbore_de_cafea)

<sup>20</sup> <http://www.ethiopiand.com/cultivarea-si-procesarea.html>

Urmează sortarea boabelor, operație realizată manual sau mecanic, după care boabele verzi de cafea sunt ambalate în saci din pânză groasă și livrate consumatorilor casnici sau procesatorilor industriali din întreaga lume. Boabele sunt ulterior măcinate pentru prepararea băuturii parfumate<sup>21</sup>. Boabele verzi pot fi păstrate timp îndelungat fără deprecierea calității acestora. După rumenirea ușoară a boabelor verzi, utilizând diverse dispozitive destinate acestui scop, boabele sunt lăsate la răcit, după care urmează operația de măcinare. Primele ustensile folosite pentru prăjire erau plăci sau tigăi circulare din metal subțire sau ceramică, folosite în Persia și Imperiul Otoman. Prăjitoarele mari, comerciale, sunt dezvoltate în Europa și S.U.A. începând cu secolul al XIX-lea.



DISPOZITIV PENTRU PRĂJIT CAFEA

Producător: necunoscut

România, ca. 1940

Material: lemn, tablă

Dimensiuni: L=31 cm; LA= cm; Î=25 cm

Nr.inv.: 8879

Achiziție 2006; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași



DISPOZITIV PENTRU PRĂJIT CAFEA

Producător: necunoscut

România, ca. 1940

Material: lemn, metal

Dimensiuni: L=38 cm; LA= 17 cm; Î=13,5 cm

Nr.inv.: 9745

Achiziție 2006; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași



DISPOZITIV PENTRU PRĂJIT CAFEA

Producător: necunoscut

Austro-Ungaria, ca. 1900

Material: lemn, tablă, porțelan

Dimensiuni: L=39 cm; LA=19 cm; Î=17 cm

Nr.inv.: 9735

Achiziție 2006; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

Prăjirea boabelor de cafea în gospodărie era practica uzuală pentru cei care nu-și permiteau luxul de a cumpăra cafea pre-prăjită din magazinele ce furnizau boabele verzi supuse tratamentului termic. Atât în mediul urban, cât și în cel rural, cei care prețuiau aroma cafelei aveau la dispoziție o serie de dispozitive simple plasate peste șemineuri sau deasupra sobelor în care boabele verzi erau aduse la culoarea potrivită pentru a fi folosite la prepararea delicioasei băuturi. Cu cât boabele prăjite

---

<sup>21</sup> Nicholas Polunin (General Editor), *Op.cit.*, p.1.

sunt mai deschise la culoare cu atât este mai mare concentrația de cofeină, boabele închise la culoare furnizează aromă și gust puțin intens<sup>22</sup>.

Până la apariția râșnițelor moderne, mecanice sau electrice, operația de măcinare s-a realizat timp de secole manual, folosind mojarul din piatră, lemn sau metal. În secolul al XV-lea este inventată de turci sau persani<sup>23</sup> râșnița de condimente, folosită mult timp și pentru măcinarea cafelei. Britanicul Richard Dearman obține în 1789 primul brevet pentru râșnița de cafea, despre care nu au rămas consemnate mai multe amănunte. Primul brevet american este acordat la 8 ianuarie 1798 lui Thomas Bruff<sup>24</sup> din Maryland, dentistul președintelui Thomas Jefferson. Invenția lui Th. Bruff a reprezentat prototipul pentru construcția viitoarelor modele de râșniță montate pe perete.



#### RÂȘNIȚĂ MANUALĂ DE CAFEA

Atelier: necunoscut

Germania, ca. 1940-1950

Material: lemn, alamă

Dimensiuni: L=14 cm; LA=19 cm; Î=25 cm

Nr.inv.: 8860

Achiziție 2006; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași



#### RÂȘNIȚĂ CAFEA DE PERETE

Producător: PeDe Company, Remscheid,  
Germania, ca. 1920

Material: lemn, porțelan, sticlă, inox

Dimensiuni: L=13 cm; LA=18 cm; Î=33,5 cm

Nr.inv.: 9794

Achiziție 2008; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

#### RÂȘNIȚĂ MANUALĂ **KOSMOS**

(pentru măcinat cafea, piper, mac)

Cehoslovacia, anii 1930

Material: fontă, alamă și lemn

Dimensiuni: L=7,5 cm; LA=18 cm; Î=23 cm

Nr.inv.: 9467

Achiziție anul 2007; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași



În mediul casnic, râșnița manuală rămâne preferata utilizatorilor din întreaga lume până în prezent datorită practicabilității sale, a robusteții și, în special, pentru aroma lăsată de cafeaua proaspăt măcinată. Pe măsură ce se dezvoltă industria prelucrării cafelei și a comerțului, produsele finite

<sup>22</sup> <https://kafune.ro/blog/15-lucruri-pe-care-nu-le-stiai-despre-cafea/>.

<sup>23</sup> Nu este elucidată prioritatea cu privire la această invenție.

<sup>24</sup> <http://patents-search.com/patents/patent14.html>.

pătrund tot mai rapid pe piața de desfacere internațională, un bun gata preparat și ambalat fiind de preferat și accesibil în viața casnică. Economie de timp și muncă, dar totuși în defavoarea prospețimii, gustului și aromei intense a cafelei proaspăt prăjite!



#### RÂȘNIȚĂ MANUALĂ DE CAFEĂ

Atelier: necunoscut

Turcia, ca. 1930

Material: bronz

Dimensiuni: L=6,5 cm; LA=6,5 cm; Î=33 cm

Nr.inv.: 10402

Donație 2013; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

#### RÂȘNIȚĂ MANUALĂ DE CAFEĂ

România, ca. 1980

Material: fontă, plastic

Dimensiuni: L= 19 cm; LA=5,5 cm; Î=23cm

Donație 2019; Colecția Muzeului Științei și

Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași



Versiuni îmbunătățite ale râșniței de cafea au fost construite în deceniile următoare, culminând în 1898 cu introducerea pe piață a primei râșnițe electrice de către *Hobart Electric Manufacturing Company* din Troy, Ohio.



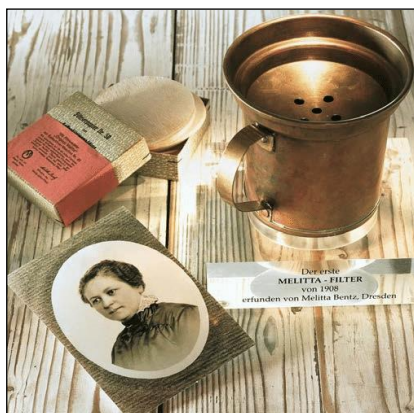
Colecția de râșnițe de cafea de perete expusă în restaurantul Kolmenhof din Munții Pădurea Neagră, Germania, 2009.

Odată cu ridicarea cafelei la rangul de băutură preferată a nobilimii, în secolul al XIX-lea ingenioșii inventatori construiesc tot felul de dispozitive complexe pentru extragerea aromei din boabe. Sunt utilizate filtrele metalice sau de porțelan, dar acestea nu reușeau să înnobileze pe deplin gustul și aroma băuturii datorită zațului care nu era reținut total. Acest lucru se îmbunătățește semnificativ prin invenția doamnei *Amalie Auguste Melitta Bentz* (1873-1950) din Dresda, Germania<sup>25</sup>. Dorind să pregătească o cafea cât mai limpede, Melitta Bentz improvizează primul filtru

<sup>25</sup> Teodora-Camelia Cristofor; Ana-Lăcrămioara Leon; *Dicționar de creativitate feminină*, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2021, p. 86.



de cafea prin practicarea unor mici orificii cu ajutorul unui cui la baza unui vas de alamă pe care îl căptușește cu o foaie de sugativă. În acest mod filtrează perfect cafeaua. Pentru invenția sa obține un brevet la 20 iunie 1908, iar la 15 decembrie înregistrează firma<sup>26</sup> care-i poartă numele până în zilele noastre.



Antreprenoare de succes, Melitta Benz colaborează cu un tinichigiu pentru fabricarea noii sale invenții și în 1909, la Târgul de la Leipzig vinde 1200 filtre de cafea. În 1930 filtrul este schimbat cu unul în formă de con ce are avantajul unei zone de filtrare mai mare. De peste un secol, filtrele *Melitta*<sup>27</sup> sunt întâlnite peste tot în lume, perfecționările aduse formei și calității hârtiei contribuind la savoarea cafelei obținute. În paralel cu dezvoltarea de-a lungul timpului a tehnologiilor privind cultura, prelucrarea și procesarea cafelei brute, se amplifică și rafinează ritualul pregătirii și servirii ce implică utilizarea recipientelor și serviciilor special destinate acestui

scop. În funcție de epoca prin care au trecut, modele simple sau elegante, confecționate din materiale ieftine sau scumpe (metal, ceramică, porțelan, argint, aur, aliaje), serviciile de cafea au fost concepute și puse la dispoziția consumatorilor licorii magice constituind un adevărat ceremonial.



#### EXPRESOR DE CAFEA (PERCOLATOR)

1900-1910, Paris, Franța

Material: oțel inoxidabil, porțelan, sticlă

Dimensiuni:  $D_{ext}=33$  cm,  $\hat{H}=65$  cm

Nr.inv.: 9881

Achiziție 2009; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

Aparat cu filtru de formă cilindrică, încălzire cu gaz, destinat preparării cafelei în cantități mai mari în unitățile publice de consum. Aparatul este compus din două vase, suprapuse. Vasul de la partea inferioară, este căptușit etanș la interior cu o cămașă metalică prin care circulă căldura generată de arderea gazului ce provine de la o butelie exterioară. La exterior prezintă două mânere pentru manipulare și o tijă verticală confecționată din metal și sticlă pentru distribuția gazului și reglarea presiunii.

Vasul superior, detașabil, conține sita pe care se pune cafeaua măcinată. Cafeaua preparată este colectată prin intermediul unui robinet, montat la partea inferioară.

<sup>26</sup> Cu filiale în mai multe țări, compania *Melitta* produce și comercializează atât filtre de cafea, cât și alte produse de consum, purificatoare și umidificatoare de aer, pungi alimentare pentru vidat, produse pentru menaj.

<sup>27</sup> <https://www.melitta.com/en/History-of-Coffee-629.html>.



#### FILTRU DE CAFEA

Producător: AEG

1935-1945, Germania

Material: oțel inoxidabil, sticlă, lemn

Dimensiuni: L=27,5 cm; LA=25 cm; Î=46,5 cm

Nr.inv.: 8897

Achiziție 2006; Colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

Aparat electric, destinat preparării cafelei în mediul casnic. Dispozitivul conține două compartimente, la partea inferioară se află montată rezistența electrică, iar la partea superioară recipientul pentru apă, sita în care se adaugă cafeaua și capacul. Lateral sunt montate două mânere din lemn pentru manipularea aparatului. Frontal se află robinetul de evacuare a cafelei preparate.



O invenție revoluționară în privința dispozitivelor de pregătit cafeaua este cana Moka Express, inventată în 1933 de inginerul italian Alfonso Bialetti (1888-1970), fondatorul companiei care-i poartă numele.

Construită din aluminiu, ușoară, ieftină și cu un design Art Deco păstrat până în anii 1950, faimoasa cană a făcut posibil ca oamenii să-și prepare acasă cafeaua espresso. Cafeaua astfel preparată rămâne în topul preferințelor consumatorilor pentru aroma și calitățile păstrate. În timp s-au dezvoltat mai multe variate constructive ale cafetierei Moka, inclusiv electrice.

Primul prototip al unui aparat espressor este introdus în Franța în de 1822 Louis Bernard Babaut, care încearcă să treacă cafeaua măcinată sub presiunea apei încălzite la o temperatură ridicată



Mașina de cafea Loysel, Paris, 1855

pentru crearea unei arome bogate. În 1855, Eduard Loysel de la Lantatis (1818-?) prezintă în cadrul *Expoziției Internaționale* de la Paris mașina sa tip espressor, un percolator, care făcea 1000 de cafele/oră<sup>28</sup>. Fiind prea voluminoasă, mașina nu a fost produsă industrial. La Milano, inginerul Luigi Bezzera construiește în 1901 primul espressor, cunoscut sub denumirea *Tipo Gigante*, sursă de inspirație pentru alți producători italieni. Mașina lui Bezzera a fost prezentată la *Expoziția Internațională* de la Milano din 1906. Brevetul lui Luigi Bezzera este transferat cu drepturi depline în 1904 inginerului Desiderio Pavoni<sup>29</sup>, care descoperă că cel mai bun efect al cafelei espresso se obține la

o temperatură de 90,5°C și o presiune de 9 bari. Noua mașină brevetată de Pavoni, numită *Ideal*, este lansată pe piață în 1905, producând 150 de cești/oră. Forma modernă a espressoarelor, după un brevet obținut în 1938 Achille Gaggia (1895-1961), este lansată în 1948 de compania fondată de inventator, devenind un producător renumit de aparate casnice, semi-automate și automate de cafea la nivel

<sup>28</sup> <https://pootoogoo.wordpress.com/2015/04/08/elevator-to-espresso-episode-5/>

<sup>29</sup> [https://www.lapavoni.com/wp-content/uploads/2016/12/LP\\_MONOGRAFIA.pdf](https://www.lapavoni.com/wp-content/uploads/2016/12/LP_MONOGRAFIA.pdf)

mondial. Mașina de cafea *Crema*<sup>30</sup> a fost revoluționară, ieftină, producea o presiune a apei de peste opt bari, iar cafeaua delicioasă astfel preparată conține stratul cremos de la suprafață.

Cafeaua instant sau solubilă, un extract de cafea naturală, câștigă popularitate în rândul consumatorilor după cel de-al Doilea Război Mondial. Preparată rapid și cu același efect energizant, deși cu un gust diferit, cafeaua instant sub formă de pulbere, perfect granulată, este produsă industrial din boabele brute, tip Robusta. După sortare și prăjire, boabele sunt zdrobite la o dimensiune de 1,5-2 mm, după care cafeaua fin măcinată este tratată cu apă fierbinte la o presiune de 15 atmosfere. După răcire, concentratul este supus unui proces de extracție a apei prin uscare, operație realizată prin înghețare (liofilizare) sau pulverizare în jet de aer fierbinte.

David Strang, un comerciant și fabricant de cafea din orașul Invercargill din Noua Zeelandă, obține primul patent pentru producerea cafelei solubile în 1890, pe baza unui procedeu cu aer uscat<sup>31</sup>. Cafeaua marca *Strang* avea mai puțină aromă decât cea obținută în prezent și câștigă repede notorietate, fiind distribuită în Fiji și Australia. Prima metodă de succes pentru producerea cafelei solubile concentrate este patentată la 11 august 1903<sup>32</sup> de chimistul american de origine japoneză, Satori Kato. Producerea în masă a cafelei instant în Statele Unite este introdusă de George Constant Louis Washington (1871-1946)<sup>33</sup>, după un procedeu propriu. Produsul comercializat sub denumirea de *Red E Coffee* și produs în propria companie înființată în 1910 s-a bucurat de o bună publicitate ce insista asupra modernității, purității și ușurința preparării cafelei.

Celebra și populara Nescafé produsă de Nestlé<sup>34</sup> este inventată în 1936 de chimistul elvețian Max Rudolf Morgenthaler (1901-1980) și produsă pe scară largă începând cu 1938 sub formă de pulbere. În 1940 Nescafé era comercializată în 30 de țări. În deceniile următoare sunt introduse mai multe varietăți de cafea Nescafé și în 1986, Nestlé lansează cafeaua decofeinizată.

La ora actuală sunt 70 de țări producătoare de cafea, cea mai mare parte provenind din Brazilia, Vietnam, Columbia, Indonezia și Etiopia. La propunerea *Organizației Mondiale a Cafelei*, începând cu anul 2015, ziua de 1 octombrie este marcată ca *Ziua Internațională a cafelei*, fiecare an având propusă o temă susținută cu evenimente și campanii în peste 45 de țări.

Îndelungata tradiție a consumului de cafea în Țările Românești vine pe filieră turcă. Sursele documentare consemnează că prima cafenea („cahvenea”) atestată documentar are loc în anul 1667<sup>35</sup> și a fost deschisă la București de Kara Hamie, un fost ienicer din armata otomană. Consemnări și detalii complexe cu privire la apariția și răspândirea locanțelor destinate servirii cafelei în teritoriile românești sau a negoțului cu acest produs sunt destul de sumare pentru o perioadă de timp. Proprietarii acestor localuri și comerțul cu acest produs au dat naștere la apariția unei noi bresle, cea a cafegiilor, constituită cu precădere din turci, armeni, evrei, greci, români. După moda occidentală, începând cu a doua jumătate a sec. al XIX-lea, românii deprind obiceiul frecventării constante a cafenelelor pentru petrecerea timpului liber, a comuniunii și interacțiunii sociale. La sfârșitul secolului al XIX-lea Bucureștiul devine paradisul cafegiilor, numărând 100 de cafenele<sup>36</sup>. O cafea turcească fiartă cu rom sau coniac, numită *marghilomana*<sup>37</sup>, după numele omului politic Alexandru Marghiloman (1854-1925), a fost la mare cinste după Primul Război Mondial în localurile bucureștene, fiartă în ibric la nisip și servită în felegene.

---

<sup>30</sup> <https://www.gaggia.com/legacy/>.

<sup>31</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Instant\\_coffee](https://en.wikipedia.org/wiki/Instant_coffee).

<sup>32</sup> <https://www.protectia.eu/wp-content/uploads/2012/12/US7357771.pdf>.

<sup>33</sup> Inventator și om de afaceri american de origine belgiană.

<sup>34</sup> Companie din industria alimentară fondată în Elveția în 1866, cel mai mare din lume în prezent.

<sup>35</sup> <https://www.dacris.ro/2018/11/15/despre-primul-bautor-de-cafea-de-la-noi-unde-si-de-ce-greieste-ion-neculce/>.

<sup>36</sup> Maria-Magdalena Ioniță, *Prin cafenelele din Micul Paris*, Corint, București, 2020, p.21.

<sup>37</sup> <https://www.historia.ro/sectiune/general/articol/marghilomana-cafeaua-cu-rom-sau-coniac>.

Celebrele cafele de la Capșa<sup>38</sup> și Corso<sup>39</sup>, vedetele perioadei interbelice, au devenit vadul boemei bucureștene și a tuturor celebrităților vremii. O legendă a comerțului interbelic de cafea a fost armeanul Avedis Carabelaian, furnizor al Casei Regale a României.

În perioada regimului comunist, românii nu au avut acces la o cafea de calitate. Unitățile destinate prelucrării și vânzării cafelei sunt tot mai rare, pentru ca, ulterior, să fie închise definitiv. Prin limitarea drastică a importului de cafea din anul 1979 de către stratul comunist, magazinele de specialitate sunt oprite de la comerțul cu aceasta, produsul devine foarte rar, procurat de pe piața neagră<sup>40</sup> și shop-uri. Pentru a suplini licoarea în viața oamenilor, în anii 1980 este produsă și lansată masiv pe piață cafeaua amestec<sup>41</sup>, așa numitul nechezol Made in România, un produs ieftin ce conținea 80 la sută înlocuitori (năut, ovăz, orz, cicoare) și 20 la sută cafea Robusta<sup>42</sup>, de proastă calitate. Cafeaua marca *Unica* era un amestec în totalitate.



Din categoria cafelei instant, mărcile *Café Globo* și *Amigo*, produse în Brazilia, erau cele mai comercializate în țara noastră până în anul 1990. În ceea ce privește fabricile destinate aparatului electrocasnice și profesionale, de jumătate de secol, tradiționala fabrică de aparate electrocasnice Electroargeș, înființată în 1971, rămâne până în prezent un producător și furnizor important pentru piața națională și externă. Consumul de cafea pe cap de locuitor în România se apreciază ca fiind de 2,3 kg anual<sup>43</sup>, poziționându-ne pe ultimele locuri la nivelul Uniunii Europene.

#### Bibliografie selectivă:

1. Bogdan, N.A., *Orașul Iași*, Ed. Junimea, Iași, 2008.
  2. Coz, M.Sabri; Kuzucu, Kemalletin, *Povestea cafelei turcești*, Corint, 2019.
  3. Cristofor, Teodora-Camelia; Leon, Ana-Lăcrămioara; *Dicționar de creativitate feminină*, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2021.
  4. Figuer Louis, *Les merveilles de l'Industrie. Industries agricoles et alimentaires*, Librairie Furne, Jouvot et C<sup>ie</sup> Éditeurs, Paris, 1873.
  5. Florescu, Gheorghe, *Confesiunile unui cafegiu*, Ed. Humanitas, București, 2008.
  6. Lecomte, Jean-Baptiste, *Messire J.B. de Clieu, curé du Havre (1629-1719). Le capitaine de Clieu ou Le premier pied de café aux Antilles (1687-1774)*, Dieppe, 1862, (google book).
  7. Ioniță, Maria-Magdalena, *Prin cafelele din Micul Paris*, Corint, București, 2020.
  8. Weinberg, Benett Alan; Bealer, Bonnie K, *The World of Caffeine. The Science and Culture of the World's Most Popular Drug*, Routledge, New York, 2004 (google books).
  9. *Cofee*, Nicholas Polunin, General Editor, World Crops Books, New York, 1961 (google books).
- \*\*\* *Enciclopedia Universală Britannica*, Ed. Litera, Vol. 3, București.

<sup>38</sup> Înființată în 1891 de Grigore Capșa (1841-1902).

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 29.

<sup>40</sup> Cea mai apreciată și întâlnită marca era *Alvorada Wiener Kaffee*, comercializată în pachete aurii.

<sup>41</sup> Cafeaua amestec este inventat de Alecu Radu, șef de secție la o fabrică de cafea din București.

<sup>42</sup> Gheorghe Florescu, *Confesiunile unui cafegiu*, Ed. Humanitas, București, 2008, p. 311.

<sup>43</sup> <https://www.espressocafe.ro/blog/cafea-statistici-prinvind-consumul-in-romania/>.



## BOÎTES MUSICALES À MANIVELLE

Parmi les nombreuses productions de petits instruments de musique mécanique réalisés au XIXe siècle figurent essentiellement les tabatières et les boîtes-jouets à manivelle. C'est à ces dernières que nous réservons l'article qui suit.

### **Origine et fonctionnement des boîtes musicales à manivelle :**

D'origine suisse, Auguste L'Epée (1798-1875) s'installe en 1839 dans la petite ville de Sainte-Suzanne (Doubs), près de Montbéliard. Il y fonde la fabrique " L'Epée " qui se maintiendra jusqu'en 1996, après quoi elle sera reprise par une entreprise suisse installée à Delémont. C'est en 1857 qu'Auguste L'Epée dépose son brevet de boîtes musicales à manivelle, souvent appelées les manivelles.

De forme carrée ou rectangulaire, ces boîtes en bois contiennent un mécanisme à cylindre et lamelles d'acier ressemblant à celui des grandes boîtes à musique, mais sans le ressort. Le dessus du coffret est décoré d'une scène lithographiée: paysages ou personnages généralement de caractère ludique ou naïf.

La mélodie notée sur le cylindre comprend généralement un air, parfois deux, selon la grosseur du tambour. Il faut tourner la manivelle de façon continue pour entraîner le cylindre ou tambour noté qui fait vibrer les lames du peigne produisant la musique. Un bouton blanc en porcelaine est fixé à l'extrémité de la manivelle en forme de S, ce qui permet une prise plus commode.

Les constructeurs suisses, Cuendet et surtout Paillard, reprennent le procédé sous la forme plus fréquente de coffrets ronds ressemblant à de petits tambours. Néanmoins, on trouve des boîtes suisses de forme rectangulaire: voir l'exemplaire ci-dessous fabriqué par Thorens.

## CUTIILE MUZICALE CU MANIVELĂ

Henri Noubel\*

Printre numeroasele producții de instrumente de muzică mecanică de mici dimensiuni realizate în secolul al XIX-lea se află, în mod special, tabacherele și cutiile-jucării cu manivelă. Articolul de față îl dedicăm acestora din urmă.

### **Originea și funcționarea cutiilor muzicale cu manivelă :**

De origine elvețiană, Auguste L'Epée (1798-1875) se stabilește în 1839 în micuțul orașel Sainte-Suzanne (Doubs), în apropiere de Montbéliard. Acolo înființează fabrica "L'Epée" care va funcționa până în 1996, când este preluată de o întreprindere elvețiană cu sediul în Delémont. În 1857, Auguste L'Epée depune brevet pentru cutii muzicale cu manivelă, numite adesea *manivele*.

Având o formă pătrată sau dreptunghiulară, aceste cutii din lemn conțin un mecanism cu cilindru și lamele din oțel asemănător celui din cutiile muzicale de mari dimensiuni, dar fără resort. Partea de sus a cutiei este decorată cu o scenă litografiată: peisaje sau personaje în general cu caracter ludic sau naiv.

Melodia înregistrată pe cilindru conține în general o arie, adesea două, în funcție de grosimea tamburului. Este necesară rotirea manivelei fără întrerupere pentru a antrena cilindrul sau tamburul cu note muzicale care determină vibrația lamelor pieptenului, producând muzica. Un buton alb din porțelan se fixează la extremitatea manivelei în formă de S, ceea ce permite o prindere mai ușoară.

Constructorii elvețieni, Cuendet și mai ales Paillard, reiau procedeul sub forma cea mai frecventă a cutiilor rotunde asemănătoare unor mici tobe. Cu toate acestea, găsim cutii elvețiene cu formă dreptunghiulară: a se vedea exemplarul de mai jos fabricat de Thorens.

\* Profesor, Brno, Cehia

**Quelques exemplaires de boîtes musicales à manivelle :**

1) description de la boîte rectangulaire en bois de Thorens :

Le dessus de la boîte représente une scène de colin-maillard à trois personnages reproduits sur léger carton chromo-lithographié. La manivelle en forme de S est implantée au bas du dessin.



Photo 1. Dessus de la boîte avec la scène de colin-maillard et la manivelle.

Foto 1. Partea de deasupra a cutiei cu scena jocului baba-oarba și manivela sub formă de S.

Sous le coffret se trouve la carte écrite en allemand des deux valse et le n° 85 inscrit dans le coin supérieur droit.

Le mécanisme, sorti de son boîtier, laisse apparaître un tambour inhabituel de grandes dimensions : 4 cm de diamètre et 6 de longueur.

Le peigne comprend une cinquantaine de lames fixées sur une platine en fer massif. La manivelle s'enclenche sur la vis sans fin qui commande la rotation du cylindre au bout cranté.

2) série de petites boîtes musicales de forme circulaire :

Chaque boîte, fabriquée en métal et/ou en matière composite, comprend un décor lithographié ou peint.

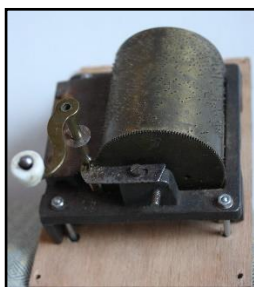


Photo 3. Le mécanisme de la boîte avec son gros cylindre et le peigne.



Foto 3. Mecanism pentru cutii muzicale de mari dimensiuni cu cilindru și pieptene.

**Câteva exemple de cutii muzicale cu manivelă:**

1) descrierea cutiei dreptunghiulare din lemn a lui Thorens:

Partea de deasupra a cutiei reprezintă o scenă din jocul baba-oarba cu trei personaje reproduse pe carton subțire cromo-litografiat. Manivela în formă de S este fixată în partea de jos a desenului.

Sub cutie se află harta, scrisă în limba germană, a celor două valsuri și numărul 85 înscris în colțul superior drept.



Photo 2. La carte a carte des deux airs écrite en allemand et le numéro 85.

Foto. 2. Harta celor două arii scrise în germană și numărul 85.

Mecanismul, scos din cutie, permite vizualizarea unui tambur neobișnuit, cu dimensiunile: diametru (4 cm) și lungimea (6 cm). Pieptenele conține aproximativ cincizeci de lamele fixate pe o platină din fier masiv. Manivela activează șurubul fără sfârșit care comandă rotația cilindrului cu capătul zimțat.

2) o serie de cutii muzicale de mici dimensiuni cu formă circulară:

Fiecare cutie, fabricată din metal și/sau din material compozit, conține un decor litografiat sau pictat.

Cutia din carton din partea superioară, în stânga, a cutiei cu manivelă din centrul fotografiei are capacul decorat cu o fetiță care cântă la pian. În josul acestei scene, este scris cu cerneală „Boccacio Waltz”, mai exact titlul melodiei inscripționată pe cilindru. O fetiță care poartă pe cap o coroană de flori ornamează partea de sus a cutiei muzicale. Partea inferioară a micului tambur este din metal, iar partea superioară din bachelită neagră.

L'étui de carton en haut, à gauche, de la boîte à manivelle du centre de la photo a son couvercle orné d'une petite fille jouant du piano. Sous la scène, on a écrit à l'encre "Boccacio Waltz", c'est-à-dire le titre de la mélodie pointée sur le cylindre. Une petite fille couronnée de fleurs orne le dessus de la boîte musicale elle-même. La partie basse du petit *tambour* est en métal et la partie supérieure en bakélite noire.

La boîte en métal au paysage de montagne et de forêt possède, collée en dessous, son étiquette partiellement détruite ; on y lit "Les cloches de Corneville - Chanson". Sur le pourtour apparaissent en léger relief six belles lyres ressemblant dans leur forme à celles que comportent les cartes d'air de la maison Cuendet.

La boîte en métal au décor de fleurs peintes est recouverte de peinture noire.

Autour de la boîte en métal que décore la lithographie d'un petit garçon caressant son chien, on a collé un bout de papier mentionnant le titre de l'air noté: "Monastery bells". La sonorité du petit instrument est de très bonne qualité.



Photo 4. Cinq boîtes à manivelle de forme circulaire et un étui de carton.

Foto 4. Cinci cutiuțe cu manivelă, de formă circulară și cutie din carton



Photo 7. Boîte en métal avec petit garçon et chien, air: "Monastery bells".

Foto 7. Cutie din metal ce are inscripționată melodia „Monastery bells”.

Cutie metalică cu peisaj montan și forestier prezintă, lipită în partea inferioară, o etichetă parțial distrusă; descifrăm pe aceasta „Les cloches de Corneville - Chanson”. De jur împrejur apar în relief șase lire frumoase care se aseamănă ca și formă celor care conțin hărțile ariei casei Cuendet. Cutia metalică, care are ca decor flori pictate, este reacoperită cu vopsea neagră.

În jurul cutiei metalice care decorează litografia unui băiat care își mângâie câinele, a fost lipită o bucată de hârtie pe care este menționat titlul ariei notate: ”Monastery bells”. Sonoritatea micului instrument este de o calitate foarte bună.



Photo 5. Etiquette de la boîte à motif montagnoux : "Les cloches de Corneville".

Foto 5. Eticheta cutiei cu motiv montan: „Les cloches de Corneville”.



Photo 6. Décor de la même boîte et de celle peinte en noir avec un motif floral.

Foto 6. Decorul aceleiași cutii și a celei vopsite cu negru având motiv floral.



Photo 8. Même boîte avec les lyres apparentes.

Foto 8. Aceleași cutie cu lirele vizibile.



Photo 9. Henri Noubel:  
Collection de boîtes à manivelle

Foto 9. Cutiute muzicale din  
colecția domnului Henri Noubel

### Conclusion:

L'analyse de ces différentes sortes de boîtes musicales faites pour les enfants montre, malgré la relative simplicité du mécanisme, l'ingéniosité des constructeurs tant dans l'aspect du coffret (forme, décoration, matériau utilisé) que dans la notation des airs. Ces mélodies s'adressaient à un public international, essentiellement anglophone, francophone, germanique et slave.

### Appendice :

De nos jours, les petites boîtes musicales à manivelle ont perdu en qualité et en originalité : leur mécanisme bon marché, fait à la chaîne, vient d'Asie - Chine surtout (Yunsheng) - et encore un peu de Suisse (Gueissaz-Jaccard pour la petite boîte rouge au milieu de la photo). Les quelques notes des airs que jouent ces mini-instruments sont extraites de „Pour Elise”, „Singin' in the rain”, „When the Saints”, „Docteur Jivago”, „Paname”, „Berliner luft”. La variété et la richesse de jeu ne réside plus, comme on le voit, dans la finesse du mécanisme, mais dans l'emballage !

### Concluzie:

Analiza acestor tipuri diferite de cutii muzicale fabricate pentru copii arată, în ciuda simplității relative a mecanismului, ingeniozitatea constructorului atât în privința aspectului cutiei (formă, decorațiuni, material folosit) cât și a notării melodiilor, care se adresau unui public internațional, în principal anglofon, francofon, germanic și slav.

### Mențiune:

În zilele noastre, micuțele cutii muzicale cu manivelă au pierdut din calitate și originalitate: mecanismul ieftin, din stejar, provine din Asia – China mai ales din regiunea Yunsheng – și mai puțin din Elveția (Gueissaz-Jaccard, pentru micuța cutie roșie din centrul fotografiei). Cele câteva note ale ariilor pe care le interpretează aceste mini instrumente sunt extrase din „Pour Elise”, „Singin' in the rain”, „When the Saints”, „Docteur Jivago”, „Paname”, „Berliner luft”. Varietatea și bogăția repertoriului nu se află, așa cum se observă, în finețea mecanismului, ci în ambalajul său!

# **Istoria științei și tehnicii**





## LOCUL OROLOGIILOR ÎN ISTORIA CULTURII ȘI CIVILIZAȚIEI

Monica Nănescu\*, Ladislau Marton\*\*, Elisabeta Savu\*\*\*

**Abstract:** *The paper presents the interpretations of physicians, philosophers and artists as an introduction into world of the first mechanical systems destined to "measuring the passing of time". Here are mentions the development phases of clock making from that with angel of Villard de Honnecourt to the famous Orloi, the well – known tower clock in Prague.*

**Keywords:** *tower clock, history, horologe, civilization and technique.*

Timpul este unul din conceptele fundamentale ale fizicii și filosofiei. Este o măsură a duratei evenimentelor și are diferite înțelesuri în funcție de contextul în care este definit. Cu cât suntem mai obișnuiți cu repetiția unor evenimente, cu atât timpul pare să treacă mai repede. Dat fiind faptul că raportul nostru cu timpul depinde de vârsta pe care o avem, pe o scară logaritmică, percepem perioadele de durate diferite ca și cum ele ar fi de aceeași durată. Probabil cu această conștientizare începe și strădania definirii noțiunii de timp, fără însă să se găsească o definiție universal acceptată.

Pentru fizicieni, timpul are semnificația de durată dintre două acțiuni, cu toate că, timpul există și fără acțiune. Pentru astronomi, timpul are legătură cu mișcările corpurilor cerești, iar pentru filosofi deschide un spațiu de reflecție.

Adesea asociem legătura firească a gândurilor noastre cu timpul, fără să căutăm originea și veridicitatea acestor expresii. Trece timpul, mai avem timp, vine timpul - legat de un eveniment chiar minor ș.a.m.d. Timpul este concret atunci când este legat de un eveniment sau abstract când conștientizăm infinitatea lui.

Noțiunea timpului i-a preocupat și pe oamenii de știință din antichitate, care, însă, nu au găsit o definiție general valabilă. Au constatat însă, că timpul, ca noțiune, trebuie căutată în succesiunea evenimentelor, majoritatea dintre ele sunt independente și se petrec independent de simțurile și voința noastră. Trecerea timpului este un proces, care decurge de la trecut spre viitor, prin prezent.

Sfântul Augustin în cugetările sale formulează o definiție a noțiunii de timp. *Ce este timpul? Dacă nimeni nu mă întreabă, știu, dacă însă mă întreabă cineva și aș dori să-i explic nu știu...* (Simonyi Karoly 1978, pp. 94-96).

*Natura timpului rămâne poate cea mai mare enigmă și pentru viitor* (Carlo Rovelli 2017, p. 8). În conștiința noastră, timpul totdeauna și pretutindeni curge la fel. În conștiința oamenilor, timpul reprezintă schimbările ritmice ale zilei și nopții. Timpul, în speță măsurarea lui, înseamnă numărarea zilelor și nopților, a anilor și a anotimpurilor, a ciclurilor lunii.

Aristotel a fost primul, care a încercat să definească noțiunea de timp, ajungând la concluzia că timpul este măsura schimbării.

Newton, în principala lui operă *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*<sup>1</sup>, constată că timpul este de două tipuri. Pe deoparte există timpul, aparent, relativ, care este legat de simțuri și în

---

\* Muzeograf, șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași.

\*\* Dr.ing., Mecatex, Gheorghieni.

\*\*\* Muzeograf, Muzeul Ceasului „Nicolae Simache” Ploiești.

mod concret reprezintă măsura duratei prin intermediul mișcării: ora, ziua, luna, anul. Tot Newton afirmă că trebuie să existe și un alt timp, timpul absolut (adevărat) care curge independent de lucrurile înconjurătoare și de tot ce se întâmplă cu noi.

Mai exact dacă toate lucrurile ce ne înconjoară ar rămâne nemișcate, respectiv dacă și vibrațiile suflătoare ar încetini, timpul tot ar curge. Aceasta este timpul absolut (adevărat). Prin această afirmație, Newton îl contrazice pe Aristotel. Se pune o întrebare firească, care dintre cele două definiții ale timpului este mai eficientă?

Newton în ecuațiile pe care le concepe înglobează timpul prin simbolul  $t$ . Acest simbol  $t$  este esența filosofică în fizică și reprezintă teoria marelui gânditor - fizician Newton, și anume faptul, că timpul curge independent de orice schimbare sau mișcare.

Timpul Newtonian nu este perceptibil de simțurile noastre, ci este o construcție mentală, elegantă. (Carlo Rovelli, 2017, 70). Timpul Newtonian deci există. Și Aristotel are dreptate. Când și Unde, sunt totdeauna în legătură cu spațiul în care ne putem determina locul nostru.

Definirea acceptată a timpului, o sinteză a celor două teorii ale lui Aristotel și Newton, a fost concepută de Einstein prin teoria spațiu-timp. În această teorie, Einstein descrie conceptul cu privire la curbura câmpului gravitațional, efectul acestuia asupra mecanismelor dar și asupra altor de instrumente de măsurare a timpului.

Teoriile celor trei giganti gânditori Aristotel, Newton și Einstein, ne permit să înțelegem mai profund timpul și spațiul dar, mai ales, să conștientizăm faptul, că în realitate există o structură mai complexă numită câmp gravitațional care este determinat de ansamblul materiei din univers. Teoriile recente menționează că orice corp creează în jurul său câmp gravitațional și de asemenea suferă acțiunea câmpului gravitațional produs de alte corpuri. Conceptul ne conduce în sfera teoriei relativității în care timpul și spațiul au propriile lor proprietăți cuantice. Luând în considerare aceste caracteristici devine și mai dificilă definirea noțiunii de timp.

Fiecare eveniment are timpul lui. Nașterea și moartea au timpul lor propriu, o excursie, un dans, o iubire au timpul lor. Dacă toate evenimentele au timpul lor propriu, care ar fi acel timp pe care noi îl considerăm timp universal care curge totdeauna într-un sens și niciodată nu este reversibil? Se pune o întrebare cu caracter practic: de fapt ce măsoară ceasul?

Timpul este o variabilă, una dintre numeroasele variabile, care descriu lumea. În sfârșit putem vorbi doar de un singur timp din multitudinea de timpi posibili. Acest timp este reflexia constatării noastre personale despre timp, ca fiind uniform, universal, ordonat. Cu toate acestea este doar o aproximație a aproximației descrierii lumii, timpul este aceea formă prin care noi, cu ajutorul creierului nostru, putem memora evenimentele petrecute și preconiza anumite evenimente încă neîntâmplante intrând prin acestea într-o acțiune comună cu lumea.

Budha a formulat foarte concis, ceea ce milioane de oameni au acceptat ca principiu de bază al vieții lor. Nașterea este suferință, îmbătrânirea este suferință...neîmplinirea este suferință, pe scurt tot ceea ce se leagă de existența noastră este suferință. Este suferința pentru că tot ce avem și tot ceea ce de care suntem legați se sfârșește odată. Ceea ce ne creează suferință nu este în trecut și nici în viitor nu se regăsește. Este doar acum în memoria noastră. Tânjim după o lume fără timp, suferim de trecerea, de îmbătrânirea noastră, suferim de timp. Timpul este o suferință dureroasă. Acesta este timpul, acesta ne copleșește, ne neliniștește. Timpul nu este altceva decât o pulsație a evenimentelor, cauza antică chiar preistorică a faptului că suntem ceea ce suntem: ființe ale timpului. Asta este izvorul tuturor suferințelor noastre.

---

<sup>1</sup> Este lucrarea în trei volume, adesea numită doar *Principia* ori *Principia Mathematica*, aparținând lui Isaac Newton și publicată în 5 iulie 1687, care conține formularea legilor de mișcare a corpurilor (cunoscute frecvent și ca Legile lui Newton) ce constituie fundamentul mecanicii clasice, precum și Legea atracției universale.

Timpul rămâne și în continuare cea mai mare enigmă, cu toate teoriile apărute și menite să dea o explicație universal valabilă despre natura lui.

Milenii s-au scurs până când omul, datorită activității lui și a schimbărilor ritmice observate în natură, a început să urmărească în mod conștient variațiile care defineau sau influențau viața lui. Urmărirea variației zilei cu noaptea, a succesiunii anotimpurilor calde cu cele reci au constituit, probabil, primele modalități de observare a trecerii timpului pentru omul preistoric.

Numărarea zilelor, a perioadei luminoase și a celei întunecate a fost singura modalitate de observare a trecerii timpului.

De secole, durata zilelor este împărțită în unități mai mici, în funcție de nevoile omului. Această divizare însă nu a cunoscut o extindere universală, nu a generat o împărțire egală pentru partea de zi și cea de noapte a zilei. În timpul verii, diviziunile părții luminoase ale zilei au avut durată mai lungă datorită faptului că, însăși durata perioadei luminoase dintr-o zi este mai lungă față de durata perioadelor obținute prin divizarea duratei nopții. Pe timp de vară, durata nopții este mai scurtă decât cea corespunzătoare perioadei luminoase a zilei.

În Europa, până în secolul XIV-lea, a fost utilizat un dublu sistem de ore cunoscute sub denumirea de ore temporale și canonicale. Ultimul sistem menționat era utilizat cu precădere în viața monastică, ceea ce înseamnă că, într-o mănăstire, clopotul (dacă aveau clopot) suna de șapte ori în 24 de ore. În același timp, în multe țări europene medievale, ziua era divizată în de două ori 12 sau în 24 ore, în special în orașele mari din Italia. Astfel a luat naștere sistemul de urmărire a trecerii timpului cu diviziuni egale, adică ore egale pe timp de zi și de noapte, fapt cu o însemnătate istorică deosebită în viața cotidiană a secolului al XIV-lea.

În acest context, la Padova în 1344, la Genova în 1353, la Florența în 1355, la Bologna în 1356, la Ferrara în 1362, la Paris la 1370 sunt instalate primele orologii, acestea constituind un exemplu de urmat și pentru alte orașe dornice de inovare. Regele Carol al V-lea al Franței a fost cel care, cu o viziune deosebit de largă, a ordonat ca bisericile din Paris să-și regleze bătaia clopotelor orologiilor în așa fel încât, acestea să semnalizeze trecerea timpului în același moment cu bătaia orologiului regal (Jean Gimpel 1983, pp.152, 153). Această reglementare a constituit intervenția hotărâtoare prin care s-a trecut la o nou și unic ritm al vieții private și al activităților profesionale. Însă nu numai atât, deoarece prin această decizie revoluționară, eternitatea încetează progresiv să mai fie măsura și punctul de convergență al acțiunilor umane. (L. Munford, 1950, p.23.)

De asemenea, această decizie a însemnat o inovație tehnică a Evului Mediu la care s-a aliniat cu ușurință biserica de la Roma. Biserica ortodoxă nu a tolerat niciodată compromisuri cu tehnologia și nici deschiderea către noile idei. În secolul al XX-lea, ca și în secolul al XIV-lea, se păstrează stricta supunere față de tradițiile care împiedicau clerul să instaleze orologii în bisericile ortodoxe. Aceasta era considerată *a fi o insultă la adresa divinității, ceva incompatibil cu noțiunea de eternitate...*(Jean Gimpel 1983, pp.154, 155).

Primele orologii aveau menirea să sune la intervale egale de timp, prin baterea unui clopot aflat în apropierea acestuia. La început, orologiul funcționa în incinta bisericii, și la ore fixe, un călugăr-clopotar se urca în turnul bisericii și bătea manual clopotul care era destinat acestei funcții. Numărul bătăilor realizate de călugăr era egal cu indicația mecanismului orologiului. Acest mod de a măsura timpul nu putea oferi o precizie a intervalelor dintre două activități de batere a clopotului din turnul bisericii. Probabil că, în secolele XIV - XV, nici nu era nevoie de prea mare precizie a duratei orelor.

Se pune întrebarea, cum putea să măsoare un ansamblu de roți dințate un fenomen atât de complicat și abstract, precum timpul? În consecință, expresia de măsurare a timpului este cu totul neadecvată. Toate dispozitivele și mecanismele destinate măsurării timpului au fost adecvate doar pentru a indica raportul dintre trecerea timpului și vizualizarea unei indicații realizate de dispozitivul

numit ceas de apă, de foc, cadran solar sau chiar orologiu. Acest raport era vizualizat și reprezenta unghiul umbrei cadranelui solar sau unghiul arătătoarelor orologiului și trecerea timpului. Nici o creație umană nu măsoară timpul ci îl vizualizează ca dimensiune, un fenomen fizic proporțional ca mărime cu trecerea timpului.

Primele secole al celui de - al doilea mileniu au fost semnificative în dezvoltarea dispozitivelor de măsurare a timpului. Cadranele solare rămân în continuare multe secole, principalele mijloace de măsurare a timpului, cu toate inconvenientele pe care le prezintă. Acestea sunt utile doar în zilele însorite din perioadele luminoase ale zilei. Datorită acestor inconveniente, cadranele solare își pierd dominația lor în măsurarea trecerii timpului.

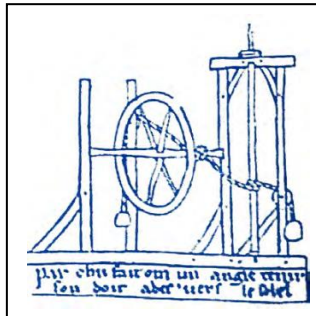


Fig.1. Ceasul cu înger al lui Villard de Honnecourt.

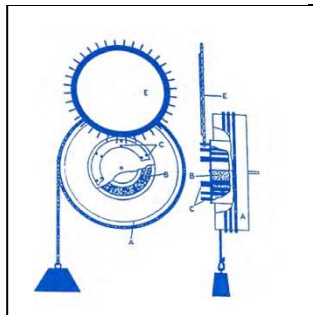


Fig.2. Proiect de ceas având regulator de mers cu mercur din 1276.

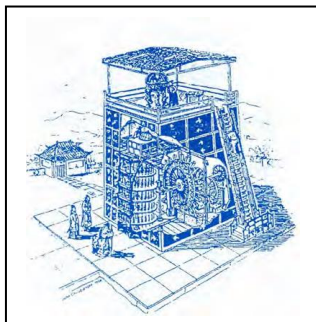


Fig.3. Astrolabul chinezesc al lui Su Song din 1092.

Secolul al XIII-lea poate fi considerat perioada în care unii gânditori și ingineri ai vremii își concentrează experimentările lor asupra conceperii și realizării de mecanisme cu roți dințate adecvate măsurării timpului. Printre primii, care au prezentat un proiect de ceas, a fost arhitectul francez Villard de Honnecourt<sup>2</sup> (1235), călugăr cistercian. Ceasul său, denumit *ceasul cu înger*, a rămas posterității doar sub formă de însemnare, fig.1. Caracteristica acestui ceas a fost mecanismul său, care consta dintr-un ax vertical în vârful căruia se afla o statueta - îngerăș cu brațul întins, care, la fiecare 24 de ore, executa o rotație completă în jurul propriei axe, iar în același moment brațul întins arăta către soare.

Cea mai dificilă problemă de rezolvat a constructorilor de ceasuri a fost realizarea unui mecanism în care o roată trebuia să execute o rotație completă în ziua echinochiului. Experimentările nu au avut rezultate imediate. Însă, chiar dacă nu au reușit să atingă acest deziderat, aceste încercări au deschis drumul spre construcția ceasurilor medievale.

După 30 de ani, în 1300, ceasornicarul Pierre Pipelard construiește primul ceas francez, care utiliza soluția propusă de matematicianul arab Bhaskara<sup>3</sup> (1150), legat de rotația constantă al unui cilindru cu nervuri interioare. Cilindrul, care servea în același timp și ca rezervor de mercur, se rotea datorită funiei înfășurate pe el, al cărei capăt era legat de o greutate, cu scopul de a-i imprima tamburului mișcare de rotație. Rotația era frânată de mercurul care se introducea în interiorul cilindrului, care datorită rotației acestuia se vărsa dintr-un spațiu în celălalt, delimitat de nervuri, încetinind rotația (Fig.2).

Prezentarea istoriei unei invenții atât de importante precum ceasul, respectiv orologiu, nu poate fi limitată doar la Europa primelor secole ale mileniului doi. În secolul al XVI-lea, călugării

<sup>2</sup> Villard de Honnecourt, (n. c. 1225 - decedat c. 1250), arhitect francez amintit în primul rând pentru caietul de schițe în care a contopit principii transmise din geometria antică, tehnicile medievale de studio și practicile contemporane. Autorul include secțiuni despre proceduri tehnice, dispozitive mecanice, sugestii pentru realizarea figurilor umane și animale și note despre clădirile și monumentele pe care le văzuse în călătoriile sale în Ungaria (1245).

<sup>3</sup> Bhāskara II (1114–1185), cunoscut și ca "Bhāskara învățătorul", a fost un matematician indian, cunosător al lucrărilor predecesorilor săi arabi și greci, este cel care a prezentat prima expunere metodică a sistemului de numerație zecimal, în opera sa regăsindu-se ideea de zero. Bhaskara II a stabilit o formulă pentru calcularea volumului, respectiv a suprafeței sferei și a legat dezvoltarea matematicii de cea a astronomiei.

misionari iezuiți au fost cei care au luat cunoștință de realizările Chinei medievale, chiar antice în ceea ce privește orologiile. Iezuiții au reușit să aducă în Europa știrea, că în China, cu un mileniu și jumătate mai devreme, au fost observate sistematic petele solare și faptul că ceasul mecanic chinezesc a fost realizat în secolul al VIII-lea și nu în secolul al XIV-lea, precum în Europa (Nedham Joseph, 1984).

Tot în China, în 350 î.Hr., a fost realizat un ansamblu de inele gradate pe suprafața lor exterioară, montate în formă de sferă, instrument cu care se putea determina poziția stelelor. Instrumentul, denumit sferă armilară, a stat la baza construirii în 1092 a unui orologiu a cărui funcționare a fost asigurată de către un curs de apă. Construcția acestui orologiu a fost prezentată de Su Song<sup>4</sup> (Fig. 3).

Documente legate de istoria științei chinezești relatează că acest orologiu hidromecanic a fost precedat de un alt mecanism realizat în 725 de către călugărul budist I-Hsing<sup>5</sup> și inginerul Ling-Tsan. Stricta autoizolare a Chinei a făcut imposibilă, secole întregi, răspândirea realizărilor tehnico-științifice în afara granițelor proprii.

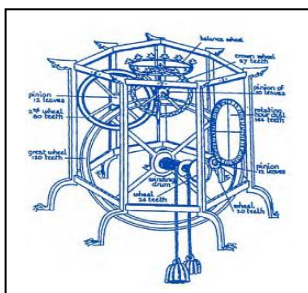


Fig.4. Mecanismul ceasului conceput de Giovanni di Dondi (fragment).

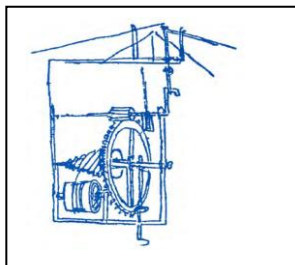


Fig.5. Proiectul ceasului lui Leonardo da Vinci.

După scurta noastră incursiune în China medievală revenim în Europa - Occidentală a secolului al XIV-lea, mai exact în Italia. Motivul: aici a fost construit un orologiu astronomic, asemănător cu cel chinezesc. Deosebirea esențială a orologiului italian față de cel chinezesc constă în sursa de energie utilizată. Pe când ceasul chinezesc era antrenat de un curs de apă, cel italian utiliza niște greutateți a căror energie cinetică, prin intermediul funiilor înfășurate pe un tambur, impunea acestuia o mișcare de rotație.

Conceptul acestui faimos orologiu a aparținut lui Jacopo di Dondi<sup>6</sup>, medic la Padova, respectiv fiului său Giovanni di Dondi. Aportul tatălui la conceperea orologiului este discutabil, fapt dovedit chiar de Giovanni, care nu menționează ca tatăl său ar fi fost colaborat la concepția și realizarea faimosului ceas astronomic.

Descrierea orologiului explică în amănunte structura și funcționarea acestuia. În partea superioară a orologiului erau instalate cadranele Soarelui, Lunii precum și ale celor cinci planete cunoscute în secolul XIV-lea, și anume: Venus, Mercur, Saturn, Jupiter și Marte. În partea inferioară a mecanismului se găsea un cadran divizat în 24 de diviziuni, cu calendar care indica data sărbătorilor fixe și a celor variabile ale bisericii (Fig.4). Din păcate, Giovanni nu dă explicații cu privire la regulatorul de bătai și modul de rezolvare a legăturii acestuia cu sursa de energie a orologiului, respectiv cu greutatețile de antrenare.

<sup>4</sup> Su Song (1020-1101 d.Hr.), om de știință chinez, care s-a remarcat într-o varietate de domenii, precum: matematică, astronomie, cartografie, geografie, orologerie, farmacologie, mineralogie, metalurgie, zoologie, botanică, inginerie mecanică, inginerie hidraulică, inginerie civilă, invenție, artă, poezie, filosofie, antichități.

<sup>5</sup> Călugăr budist chinez, matematician și astronom, cunoscut pentru contribuțiile sale la dezvoltarea unui ceas de apă cu eșapament care controla viteza și regularitatea mișcărilor ceasului, permițând o estimare mai precisă a timpului la 15 minute pe zi. Înregistrările despre viața lui I-Hsing, cunoscut și sub numele de I-Xing, sunt rare și concentrate pe asocierea sa cu construirea unui ceas de apă în China secolului al VIII-lea. La începutul domniei K'ai-Yuan din perioada 713-741, coroana l-a recrutat pe călugărul budist I-Hsing pentru a lucra cu oficialul administrativ Liang Ling-Tsan (Liang Ling-Zan) și pentru construirea unui instrument astronomic de bronz, un ceas cu apă care ar indica timpul și mișcările constelațiilor.

<sup>6</sup> Jacopo Dondi dell'Orologio (1290-1359), cunoscut și sub numele de Jacopo di Dondi, a fost medic, astronom și ceasornicar activ în Padova, Italia. Pionier în arta proiectării și construcției ceasurilor, a scris și a avut preocupări legate de chirurgie, farmacologie, astrologie și științe naturale.

Cu toate acestea poate fi considerată ca prima documentație tehnică lăsată posterității.

În secolul al XV-lea și Leonardo da Vinci prezintă câteva proiecte de ceasuri. (L. Riedel Lorant 1990, pp. 106–107). Unul dintre aceste proiecte este prezentat în Fig. 5.

În decursul unui secol, *astrariul* lui di Dondi a suferit degradări serioase, rezultate ca urmare a procesului de coroziune a pieselor componente, devenind nefuncțional. Pe baza descrierii și a proiectului original, ceasornicarul din Cremona, Gianello Torriano (1500–1585) se angajează să reproducă complicatul mecanism al lui di Dondi. Angajamentul prematur a fost urmat de 20 de ani de muncă istovitoare, timp în care a confecționat, prin pilire manuală, 1800 de roți dințate, precum și alte piese specifice construcției orologiului.

A măsura o cantitate, înseamnă a compara mărimea acesteia cu un etalon standard ales ca unitate. Măsurarea este deci un procedeu simbolic. Galileo Galilei a enunțat în fizică noțiunea de timp ca variabilă independentă în studiul legilor căderii libere a corpurilor. Prin acest demers, timpul a fost transferat din ritmul vieții noastre într-o dimensiune, adică într-un parametru abstract (Szamosi Geza 1991/8, 266–275). Nici orologiul chinezesc, nici cel european nu au fost create pentru măsurarea timpului. În primul rând, acestea nu au fost suficient de precise pentru a servi înainte de toate ca etalon. În concluzie, ceasurile nu au fost create cu scopul de a măsura timpul. Orologiul lui di Dondi a avut menirea doar de a modela sistemul solar.

Este meritul ceasurilor mecanice faptul, că au determinat precizia ritmului vieții sociale pe care a separat-o de cea a ritmului mediului natural. De asemenea, ceasurile au reglat comportamentul social, și chiar au deschis drumul către automatizare.

Șirul vestitelor orologii din Europa este urmat îndeaproape de ceasul muzical al orașului Lund (Suedia), apărut în secolul al XIV-lea, care, la fiecare oră fixă, prezenta statuile celor trei regi, care în mișcarea lor se închinău în fața lui Cristos, nou născut.

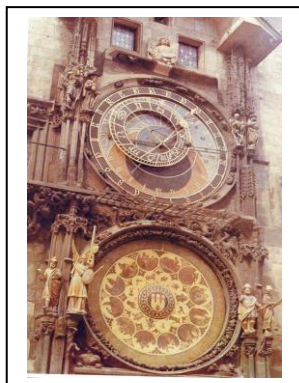


Fig.6. Orloi, vestitul ceas de turn din Praga (1402).

Vestitul orologiu-*astrariu* din Praga, numit *Orloi*, realizat în 1402 și reconstruit în anul 1597 uimește și astăzi, prin statuetele în mișcare, miile de turiști care vizitează orașul.

În secolele următoare triumful orologiilor continuă, cu toate că acestea își pierd mult din valoarea tehnică datorită producerii lor la scară industrială.

Din punct de vedere al istoriei tehnicii importanța orologiilor rămâne semnificativă, acestea fiind promotorii apariției automatelor mecanice ale erei tehnicii moderne.

#### Bibliografie selectivă:

1. Bălan Ș., Ivanov, I., *Din istoria mecanice*, Editura Științifică, București, 1966, p.103.
2. Munford, L., *Technique et Civilization*, Editura du Sevil, Paris, 1950, p.23.
3. Nedelea, D., *Pelerinaj printre orologii*, Editura Sfera, Bârlad, 2007.
4. Rovelli Carlo, *L'ordine del tempo*, Adolphi Editioni, Milano, 2017, pp.8, 70
5. Szamosi Geza, *A polifon zene és a klasszikus fizika, a newtoni időfogalom eredete. Fizikai szwemle*, Budapest 1991/8, pp. 266-275.
6. Dohrn Gerhard van Rossum *L'Histoire de l'heure: L'horlogerie et organisation modern de temps*. Edition de la Maison de Sciences de l'Homme, Paris, 1997.



## ASPECTE ALE EVOLUȚIEI REȚELEI FERROVIARE INDUSTRIALE DIN PERIMETRUL ORAȘULUI ORADEA ÎN PERIOADA BELLE ÉPOQUE

Lucia Manolică\*

**Abstract:** *This study illustrates the beginning of the internal railway network of Oradea at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century, as a result of industrial development, the increasing of the working population in Oradea's factories and the need to transport and sell goods. The main consumers of this railway network were the large industrial enterprises, some of which built their own inner railway lines inside the factories. The internal railway network of the city was built not only for commercial purposes, but also for touristic reasons, serving the travelling of the population to neighboring resorts, namely Felix Spa and "1st of May" Spa. The article also highlights the close connection between the city's internal railway network, first provided by steam engines and the beginning of the tram, as a result of the electrification of transport lines. Despite all the officials' efforts to abandon steam engines, especially for pollution reasons, they have merged for a significant period with electric transport.*

**Keywords:** *railroad system, factory lines, electrification, tram, engine.*

Demersul nostru se dorește a fi o trecere în revistă a începuturilor și evoluției transportului feroviar de mărfuri de pe cuprinsul orașului Oradea. Acesta se circumscrie activității de *arheologie industrială*, un domeniu relativ nou din cadrul muzeologiei românești. Istoria căilor ferate intraurbane orădene și a transportului de mărfuri aferent se constituie într-o temă interesantă și care e abordată din ce în ce mai mult de specialiștii și de amatorii din România. Studiul nu are pretenția de a fi complet, având în vedere fie și că o parte semnificativă a izvoarelor inedite sunt păstrate în Arhivele Naționale din Ungaria, mai greu de accesat din cauza situației epidemiologice de pe mapamond. Cele supuse atenției sunt fragmente augmentate ale lucrării noastre de doctorat, cu titlul „*Patrimoniul arhitectonic industrial și comercial de la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea în orașul Oradea*”, planificată a fi susținută pe parcursul acestui an. Episoadele relatate pun accent pe importanța transportului feroviar intern, susținut inițial de locomotive cu aburi și electrificarea liniilor de transport marfă, doar în limitele în care acesta se constituia într-un serviciu prestat în beneficiul fabricilor orădene, componente ale patrimoniului arhitectonic industrial. Nu în ultimul rând, aduc în prim plan o locomotivă electrică provenită de la *Căile Ferate Bingen* din spațiul german, care a asigurat transportul feroviar intern pentru o perioadă însemnată de timp, facilitând dezvoltarea economiei și creșterea cifrelor de afaceri ale antreprenorilor orădeni, prin frecvența susținută și constantă în exploatare.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, în Europa Centrală și de Est a avut loc *Revoluția industrială*, cu efecte inclusiv în zona de influență a *Imperiului Austro-ungar*. Cel mai mare impact a fost în producția industrială și în iluminatul electric.

Dezvoltarea industrială a orașului a determinat migrarea forței de muncă din mediul rural spre fabricile orădene, astfel că, în decurs de 40 de ani, populația aproape că s-a triplat, de la 28.698 de

---

\* Doctorand la Universitatea din Oradea, Facultatea de Istorie, Relații Internaționale, Științe Politice și Științele Comunicării.

locuitori în anul 1870 la 61.034 locuitori în anul 1910<sup>1</sup>. Strămutarea populației spre oraș, a condus la aglomerarea cartierelor târguri, Orașul Nou, Velența, Olosig – zona Stației de cale ferată (Gara Centrală), străzile de sub Dealul Viilor. Locuirile periurbane Seleuș, Ioșia și Episcopia Bihor încă nu făceau parte din oraș la vremea respectivă. Necesitatea valorificării forței de muncă din fabricile orădene a determinat introducerea unor mijloace de transport, care să asigure deplasarea rapidă a populației muncitoare. În plus, fabricile trebuiau să se aprovizioneze în timp util cu materii prime și să-și transporte produsele elaborate și în alte colțuri ale Imperiului dualist. Ca urmare, încă de pe la mijlocul secolului al XIX-lea s-a pus problema înființării unei rețele feroviare de transport în interiorul orașului, cu scopul asigurării mișcării de mărfuri, materii prime, produse finite, utilaje și mașini. Tot atunci, s-a constituit o platformă industrială a orașului, în cartierul Subcetate, pe terenurile libere din jurul cetății medievale. Aceasta acoperea zona străzilor Griviței (Sánc – Șanțului sau Tranșeului), Mihail Kogălniceanu (Szarvas – Cerbului), Evreilor Deportați (Vámház – Casa Vămii), din proximitatea pâraului Peța, o importantă sursă de apă pentru unitățile industriale, Piața Mare (Nagyvásártér)<sup>2</sup>. În afară de această platformă, mai exista una de proporții ceva mai mici, în cartierul târg Velența – în zona Pieței Tineretului (Templom tér) care se continua pe Calea Clujului (Kolozsvári) până la Gara de mărfuri<sup>3</sup>.

Un argument convingător pentru introducerea transportului feroviar în perimetrul orașului, a fost necesitatea racordării celor două platforme industriale la Gara Centrală din Olosig și la Gara de mărfuri din Velența, ultima prezentând un interes deosebit pentru comercianți<sup>4</sup>.

Principalul obiectiv pentru transportul de călători era asigurarea unei legături facile între Oradea și Băile Felix, respectiv Băile 1 Mai (Püspökfürdő – Episcopiei). Singura legătură cunoscută era un transport gen omnibus (trăsuri – căruțe acoperite, cu tracțiune hipo). Acest tip de transport asigura deplasarea unui număr limitat de 8-10 persoane, de la *Hotelul și Băile Publice „Rimanóczy”*, din centru, la Gara Centrală, fiind gestionat de către concesionarul de atunci al hotelului<sup>5</sup>.

În 30 septembrie 1872 a fost înaintată către *Consiliul orașenesc* prima cerere privind înființarea unei căi ferate cu tracțiune hipo. Acest demers a fost făcut de către inginerul Eisner Jakob și conform unor surse arhivistice, posibili asociați Hoitsy Gyula și dr. Kálmán Izidor<sup>6</sup>. Proiectul nu a fost realizat, cu toate că întreprinzătorii și-au declarat intenția de a construi o cale ferată cu tracțiune hipo, atât pentru transport de persoane și marfă, pe care urmau să o cedeze orașului după o perioadă de 60 de ani<sup>7</sup>.

În 25 martie 1875, *Ministerul Lucrărilor Publice* a emis prima autorizație de construire pentru linia de cale ferată. Proiectul nu a fost realizat în termenele impuse prin autorizația de construire, astfel că drepturile au fost retrase. Motivele nefinalizării liniei de cale ferată, au fost clauzele impuse de *Consiliul orașenesc* și anume: termenul de execuție foarte restrâns, de maxim 2 ani; obligativitatea investitorilor de a angaja pe cheltuială proprie paznici care să avertizeze pietonii la trecerea garniturilor de tren; modernizarea podurilor de pe pâraiele Peța și Paris prin lărgirea profilului transversal; interdicția de a utiliza alte poduri pentru transportul de mărfuri, cu excepția *podului cel*

---

<sup>1</sup> Liviu Borcea, Mihai Apan (L. Borcea, M. Apan), *Istoria tramvaiului din Oradea*, Oradea, 1996, p. 9.

<sup>2</sup> Denumirile de odinioară ale străzilor, piețelor, parcurilor și băilor termale din vecinătatea orașului, din cuprinsul studiului, au fost cuprinse în paranteze. Am transpus înțelesul acestora din limba maghiară în limba română.

<sup>3</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 10.

<sup>4</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>5</sup> *Ibidem*, p. 12.

<sup>6</sup> Ronald Hochhauser (R. Hochhauser), *Contribuție la o istorie a industriei de fabrică la Oradea în perioada 1848-1948*, Editura Muzeului Țării Crișurilor, Oradea, 2010, p. 114.

<sup>7</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 13.

mare – celelalte poduri puteau fi utilizate doar pentru transportul de marfă, doar pentru agenții economici de la strada Republicii (Fő – Principală), în intervalul orar 5<sup>00</sup>-7<sup>00</sup> <sup>8</sup>.

Conform proiectului, linia de cale ferată începea de la *Gara Centrală*, traseul fiind continuat pe strada Republicii, până la Piața Unirii (Szent László – Sfântul Ladislau). Potrivit intereselor de afaceri, linia deservea fabricile mai importante, astfel că, din Piața Unirii, linia se bifurca pe două trasee. Primul traseu era pe str. Avram Iancu (Kert – Grădini) până la *Fabrica de spirt aerian* de pe str. Evreilor Deportați, iar cel de-al doilea pe str. Vasile Alecsandri (Zöldfa – Arborele Verde), după care se despărțea din nou, pe străzile Griviței și Miron Costin (Erzsebet – Elisabeta) până la Piața Tineretului și până pe str. Bogdan Petriceicu Hașdeu (Kisfürdő sor – Aleea Băilor Mici). Conform surselor arhivistice, un alt traseu traversa str. Cardinal Iuliu Hossu (Nagy Tükör – Oglinda cea Mare) spre calea Clujului<sup>9</sup>.

Intenția racordării liniilor ferate urbane, preponderent de marfă, la Gara Centrală nu a fost una foarte inspirată deoarece suprafața acesteia s-a dovedit a fi insuficientă pentru a satisface necesitățile unui oraș în dezvoltare, precum Oradea în acea epocă. Gara nu putea fi extinsă inclusiv din considerente geografice, datorită reliefului accidentat din vecinătatea acesteia, constituit în mare parte din dealuri<sup>10</sup>. Amplasarea și dimensiunile reduse ale gării au contribuit la eșecul stabilirii unei legături între aceasta și zona industrială. În anul 1879, doi investitori, Schlesinger Mór și Csizmadia Géza, au depus o nouă documentație la *Consiliul orașenesc*, în vederea obținerii unei autorizații de construire pentru o cale ferată cu tracțiune hipo. Solicitarea avea la bază tot rațiuni economice: transportul de mărfuri, urmând a fi dezvoltat de la *Gara Centrală* la fabricile situate în Subcetate, la fabricile amplasate de-a lungul pârâului Peța și spre zona industrială a orașului. Proiectul nu a fost finalizat, cu toate că investitorii au reușit să prelungească cu jumătate de an termenul scadent inițial, stabilit la data de 1 mai 1880<sup>11</sup>.

În 23 decembrie 1880, *Institutul General Maghiar pentru Credit Funciar S.A.* a primit aprobarea din partea *serviciului administrativ* al orașului pentru construirea unei linii feroviare cu tracțiune pe aburi, în perimetrul orașului<sup>12</sup>. Proiectul a demarat la 24 februarie 1881, iar traseul, a trecut în apropierea mai multor obiective industriale și comerciale, respectiv: *Fabrica „Weinberger și Lőrincz”*, *Fabrica de spirt „Léderer și Kálmán”*, *Târgul de porcine*, *Fabrica de ulei*, *Fabrica de spirt „Brüll Lipót”*. În ciuda piedicilor venite din partea locuitorilor din cartierele Velența și Subcetate, dar și a conducerii bisericii ortodoxe din zonă, proiectul a fost realizat. Aceștia s-au opus atât din cauza introducerii liniilor de cale ferată publică, dar mai ales din cauza utilizării forței aburului.

Transportul feroviar intraurban, deservit de locomotive cu aburi a fost inaugurat la data de 28 august 1882, beneficiarul acestei investiții fiind *Calea ferată de Drum Public cu locomotive cu aburi Oradea Mare S.A.*, care apare sub această denumire din 14 octombrie 1880<sup>13</sup>. Din studiul muzeologului inginer Ronald Hochhauser reiese faptul că mare parte din acțiunile acestei societăți au fost preluate de către firma *Lindheim și Rappaport*. Potrivit ziarului local *Nagyvárad* ( în românește *Oradea Mare*), conducerea acesteia a depus o solicitare de avizare pentru demararea fără impedimente a transportului<sup>14</sup>.

---

<sup>8</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 114.

<sup>9</sup> Arhivele Naționale – Serviciul Județean Bihor (A.N.-S.J.Bh), *Fond Primăria Municipiului Oradea (fond PMO)*, dos. 212/1892, f. 16, f. 17.

<sup>10</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 13.

<sup>11</sup> A.N.-S.J. Bh, *fond PMO*, dos. 212/1892, f. 16, f. 17.

<sup>12</sup> *Ibidem*, f. 18.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> *Nagyvárad (N)*, 1882, nr. 195, p. 3.

O a doua linie a fost construită în beneficiul marilor întreprinderi industriale din Oradea, respectiv ale celor din Subcetate, Velența și de pe str. Evreilor Deportati. Această linie se dezvoltă pe traseul Gara Velența, calea Clujului până la *Târgul de porcine* și se bifurcă spre străzile Evreilor Deportati, Avram Iancu, respectiv Mihail Kogălniceanu (Pece sor – Alea Peța), unde a fost identificată o platformă de descărcare<sup>15</sup>. Principalii consumatori industriali deserviți de această linie de cale ferată erau: *Fabrica de spirt și drojdie „Moskovits Mór și Fiul”*, *Fabrica de spirt rafinat „Léderer și Kálmán”*, *Fabrica de spirt și drojdie „Berger Dániel”*, *Moara cu aburi „László”*, stabilimentul din str. Griviței – *fostă Rosenthal (mai înainte Dunkel)*, *Fabrica de spirt și drojdie „Moskovits Adolf și Fiii”*, *Fabrica de spirt aerian*<sup>16</sup>.

Un alt articol din cotidianul *Nagyvárad*, atestă faptul că marile fabrici ale orașului își manifestau mulțumirea față de transportul intraurban, privind în special tarifele de transport convenabile și buna manevrabilitate a mărfurilor<sup>17</sup>.

Transportul pe calea ferată industrială a fost extins și în perimetrul marilor întreprinderi din epocă. Astfel, în anul 1884, *Fabrica de spirt și drojdie „Moskovits Adolf și Fiii”* și *Fabrica de spirt „Brüll Lipót”*, au obținut autorizații de construire pentru linii ferate uzinale. Acestea erau racordate la linia de transport de mărfuri de pe str. Evreilor Deportati. Alte unități industriale, care aveau acces la rețeaua feroviară prin intermediul liniilor uzinale erau: *Antrepozitul de mărfuri din Oradea Mare S.A.*, *Moara cu aburi „Adria”* și *Moara cu valțuri „Emilia”*<sup>18</sup>.

În ianuarie 1900 a fost inaugurată stația de cale ferată pentru servicii publice în Piața Mare, purtând denumirea de Oradea Mare - Obor<sup>19</sup>. Demersul pentru aceasta investiție a fost facilitat de instituțiile orașului, printre care *Camera de Comerț și Industrie*, fiind un loc agreat de toți investitorii și care a corespuns necesităților marilor industriași și comercianți<sup>20</sup>. Premergător acestei investiții, în anul 1885, *Calea Ferată de Drum Public, cu locomotive cu aburi, Oradea Mare S.A.* a făcut demersuri către administrația locală pentru extinderea liniei, începând de la *Târgul de porcine* până la Piața Unirii<sup>21</sup>.

Pentru a facilita deplasarea călătorilor către Băile Felix și Băile 1 Mai, dezvoltatorul de servicii a asigurat curse care operau mai ales în perioada estivală. Contractul a fost semnat între *Primăria orașului* și *Direcția generală a căilor ferate*, iar prima cursă a avut loc în data de 28 iunie 1896<sup>22</sup>.

La sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea, în Oradea existau 6,7 km de cale ferată intraurbană, incluzând și liniile din incinta principalelor obiective industriale<sup>23</sup>. În decursul unei perioade de 14 ani, între 1892-1906, orașul Oradea a cunoscut un avânt în ceea ce privește

---

<sup>15</sup> Borovszky Samu (coordonator) – Borovszky S., *Magyarország vármegyéi és városai. Bihar vármegye és Nagyvárad enciklopédiája*, Apolló Irodalmi Társaság, Budapest, 1901, p. 275; L. Borcea, M. Apan, Gabriel Moisa, *De la o stație la alta*, Editura Arca, Oradea, 2006, p. 15.

<sup>16</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 14; L. Borcea, Gheorghe Gorun (coordonatori) – L. Borcea, Gh. Gorun, *Istoria orașului Oradea*, Editura Cogito, Oradea, 1995, p.246; Borovszky S., *op. cit.*, p.275; Fleisz János (Fleisz J.), *Város, kinek nem látni mását. Nagyvárad a dualizmus korában*, Charta Könyvkiadó, Nagyvárad, 1997, p. 41; Idem, *Metamorfoza unui oraș. Oradea 1850-1940*, Editura Fundația Sapientia Varadiensis și Editura Europrint, Oradea, 2007, p. 43.

<sup>17</sup> *N*, 1882, nr. 253, p.3.

<sup>18</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 117.

<sup>19</sup> A.N.- S.J. Bh, *fond PMO*, dos. 212/1892, f. 20; L. Borcea, Gh. Gorun, *op. cit.*, p. 245.

<sup>20</sup> *N*, 1906, nr. 49, p.3.

<sup>21</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 116.

<sup>22</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 14.

<sup>23</sup> *Elektrotechnika*, 2006, nr. 6, p.5.

transportul de mărfuri, fiind reprezentat prin societatea de *Cale Ferată de Drum Public cu Locomotive cu Aburi Oradea Mare*<sup>24</sup>. În acea perioadă, liniile de cale ferată intraurbane au fost destinate exclusiv transportului de mărfuri, deservind interesele marilor întreprinderi orădene. Astfel, s-a creat o rețea de cale ferată, care asigura legătura între marile obiective industriale, majoritatea amintite anterior: *Morile cu aburi „László și Hunyadi”*, *Fabrica de spirt rafinat „Léderer și Kálmán” S.A.*, *Fabrica de spirt și drojdie „Berger Dániel”*, *Antrepozitul de mărfuri din Oradea Mare S.A.*, *Moara cu aburi și fabrica de spirt și drojdie „Moskovits Adolf” și Moara „Emilia”*<sup>25</sup>.

La sfârșitul secolului al XIX-lea, liniile de cale ferată, deținute de firma *Lindheim și Rappaport*, au fost naționalizate, fiind preluate de noul proprietar, *Căile ferate de Transport Maghiare S.A.*<sup>26</sup>. Acesta s-a arătat interesat, de la bun început, de ideea electrificării liniilor intraurbane. Motivele principale pentru această opțiune erau de ordin economic, curentul electric fiind mai ieftin decât aburul, dar și din rațiuni de poluare. Datorită faptului că o parte a populației a reclamat permanent utilizarea aburului în perimetrul orașului, ca fiind foarte poluant, societatea *Căile ferate de Transport Maghiare S.A.* a avut ca și obiectiv înlocuirea locomotivelor cu aburi, cu locomotive electrice moderne. Această formă de transport urma să se adreseze marilor întreprinderi industriale<sup>27</sup>.

După o perioadă de tergiversări, care au durat aproximativ opt ani, lucrările de electrificare au debutat pe data de 11 iulie 1905, pe calea Clujului<sup>28</sup>. *Căile Ferate Orășenești Oradea Mare S.A.*, la origini *Calea Ferată de Drum Public, cu locomotive cu aburi, Oradea Mare S.A.*, își aveau sediul social pe amplasamentul actual ale *Agenției Naționale de Administrare Fiscală, Banca Comercială Română (Erste)* și *Pieței agroalimentare „Cetate”*<sup>29</sup>. Inaugurarea oficială a serviciului a fost făcută la data de 31 iulie 1906. O vreme, acesta a funcționat în paralel cu cel asigurat de locomotivele pe aburi<sup>30</sup>. Pentru garantarea acestui tip nou de transport, au fost utilizate două locomotive electrice fabricate la Arad, de către *Fabrica de Mașini, Vagoane și Turnătoria de fier a Societății pe Acțiuni „Johann Weitzer”*<sup>31</sup>.

Între transportul de mărfuri cu locomotive electrice și cel de persoane cu tramvaiul electric, lansat la 24 aprilie 1906, a existat o strânsă legătură. Ambele tipuri de transport utilizau energia electrică furnizată de *Uzina electrică* a orașului, o construcție remarcabilă, înființată în anul 1903, care era prevăzută cu spații de birouri, locuințe pentru angajați, instalații, ateliere, depozite, latrină și utilaje<sup>32</sup>. De asemenea, tronsonul dintre Gara Velența și Piața Tineretului, era utilizat concomitent și în paralel de ambele servicii de transport (Fig.1)<sup>33</sup>.

O mărturie privind coabitarea pentru o perioadă mai lungă a transportului electric de mărfuri și a locomotivelor cu aburi a fost proiectarea și execuția liniilor uzinale, astfel încât, să poată asigura funcționarea ambelor tipuri de locomotive. Cu toate că ziarul *Nagyvárad* relata într-un articol din 1906, faptul că locomotivele cu aburi vor fi retrase din circulație imediat după sosirea locomotivelor

<sup>24</sup> Fleisz J., *Város*, p. 41.

<sup>25</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 14.

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 117.

<sup>28</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 33.

<sup>29</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 118.

<sup>30</sup> *Ibidem*.

<sup>31</sup> Kubinszky Mihály, Lovász István, Villányi György (Kubinszky M., Lovász I., Villányi Gy.), *Régi magyar villamosok. A történelmi Magyarország közúti vasútjai kezdettől a II. világháború végéig*, Budapesti Városvéde Egyesület, Budapest, 2002, p.132; *Dráha (D)*, 2003, nr. 12, p. 36.

<sup>32</sup> L. Borcea, M. Apan, *op. cit.*, p. 25; Aurel Chiriac (coordonator), *Un veac de lumină*, Editura Muzeului Țării Crișurilor, Oradea, 2003, p. 68.

<sup>33</sup> R. Hochhauser, *op. cit.*, p. 118.

electrice, acest lucru nu s-a întâmplat nici după data de 31 iulie 1906<sup>34</sup>. Mai presus de atât, în perioada cuprinsă între 25 aprilie 1906 și 31 iulie 1906, transportul de mărfuri a fost asigurat integral de locomotive cu aburi, deși prima locomotivă trebuia să ajungă la proprietar în jurul datei de 25 mai, conform articolului din ziarul indicat.

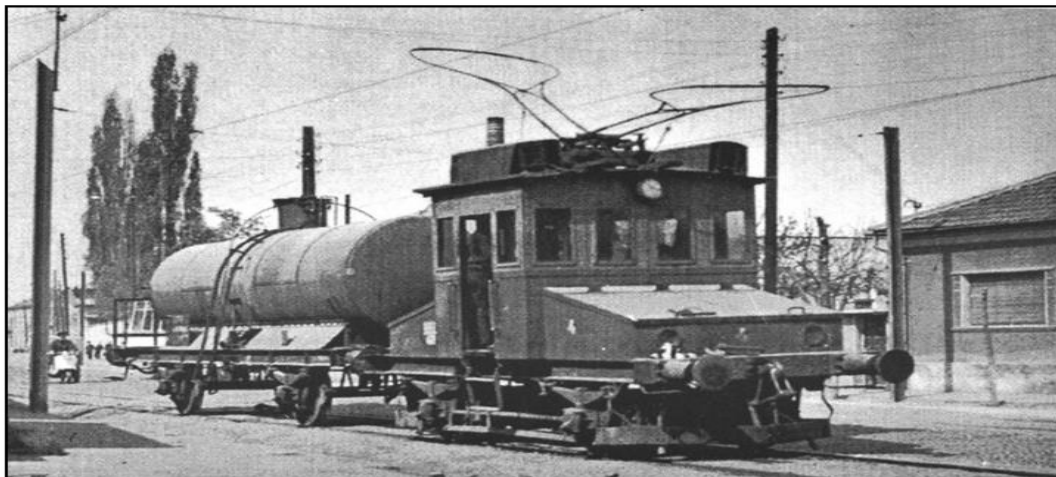


Fig.1. Locomotivă electrică de manevră, efectuând serviciu pe strada Clujului în primăvara anului 1974 (Sursa: Hans Lehnhart, Claude Jeanmaire, Strassenbahn-Betriebe in Osteuropa II, Villingen/Schweiz, Eisenbahn Verlag, 1977, p.16).

Între anii 1906-1912, *Căile Ferate Orășenești* au înregistrat un progres în ceea ce privește transportul de mărfuri, folosind ambele tipuri de locomotive. Această dezvoltare a fost susținută de electrificarea liniilor de transport industriale, având drept rezultat construirea de linii uzinale. Principalii consumatori de transport de mărfuri erau în mod firesc mai marile întreprinderi din zona de atracție a liniei. În acest sens, câteva unități industriale precum *Fabrica de spirt „Löble Henrik”*, *Antrepozitul de ciment și materiale de construcții „Rosenberg Izsó”* și *Fabrica de spirt aerian* au solicitat avize pentru construirea de linii uzinale. O procedură frecventă și în zilele noastre, începerea lucrărilor fără autorizație de construire a determinat eliberarea temporară a avizelor<sup>35</sup>.

În acea perioadă, un punct de interes a fost reprezentat de linia ferată Ioșia - Oradea Mare, via Parcul Bălcescu (Rhédey kert – Grădina Rhédey). În acest sens, în anul 1906, autoritățile au făcut demersuri pentru construirea relației. Linia avea scopul de a facilita distribuția mărfurilor către fabricile din acea zonă, sosite în Gara Ioșia, fără a mai fi nevoie să tranziteze Gara Centrală<sup>36</sup>.

În anul 1912, Oradea se bucura de o poziție privilegiată în cadrul monarhiei bicefale, în ceea ce privește transportul de mărfuri. Unul dintre principalele motive era lungimea căilor intraurbane de transport de mărfuri de 13,57 km. Totodată orașul beneficia de dotări importante, cum ar fi: două locomotive cu aburi, două locomotive electrice, șapte vagoane cisternă și trei sute douăzeci și șase de vagoane închise, cu platformă<sup>37</sup>.

În mod contradictoriu cu intențiile declarate, de a înlocui toate locomotivele cu aburi cu locomotive electrice, în anul 1913 au mai fost cumpărate încă trei locomotive cu aburi de la *Căile*

<sup>34</sup>N, 1906, nr. 90, p.6 și nr. 97, p. 4.

<sup>35</sup> *Idem*, nr. 40, p. 4.

<sup>36</sup> *Tiszántúl (T)*, 1906, nr. 175, p. 4.

<sup>37</sup> Nagy István, Páll József, Zsiros Attila, *Álmában csönget egy picit. Százéves a villamosközlekedés Nagyváradon*, Partiumi és Bánsági Múemlékvédő és Emlékhely Bizottság, Királyhágómelléki Református Egyházkerület, Nagyvárad, 2006, p.51.



*Ferate Regale Prusace*<sup>38</sup>. Principalul argument era acela de a accelera producția industrială. Un articol din ziarul *Tiszántúl* din anul 1913, intitulat „*Transportul de marfă intraurban*”, susținea faptul că există o înțelegere între conducerea orașului Oradea și cea a *Căilor Ferate Orășenești S.A.*, conform căreia transportul de marfă urma să fie efectuat cu tracțiune electrică, în totalitate, doar în cazul în care *Uzina electrică* a orașului era aptă de a furniza suficientă energie electrică<sup>39</sup>. Acest lucru nu s-a întâmplat, dovadă fiind faptul că transportul de mărfuri a fost asigurat în continuare de ambele tipuri de locomotive.

În perioada *Primului Război Mondial*, liniile ferate intraurbane s-au degradat din cauza neglijenței și lipsei de întreținere. Pe unele tronsoane acestea necesitau reparații capitale sau chiar înlocuirea lor, fiind impracticabile<sup>40</sup>. La câțiva ani după terminarea războiului, o nouă locomotivă electrică a ajuns în dotarea orașului, fiind achiziționată de la *Căile Ferate Bingen (Bingen Nebenbahnen)* din Germania<sup>41</sup>. În urma serviciului prestat timp de peste 70 de ani, aceasta a fost recondiționată în anul 2009, cu prilejul *Zilei Naționale a Transportatorului Urban*. Expusă inițial în remiza *Regiei de Transport Local Oradea* și clasată în categoria juridică *Tezaur* a patrimoniului cultural național, din aprilie 2011 ea se află etalată pe un postament situat lângă sensul giratoriu din *Centrul Civic* (centrul nou), în nodul de cale ferată din *Parcul 1 Decembrie*, fiind o atracție atât pentru orădeni, cât și pentru turiștii care tranzitează orașul (Fig. 2).



**Fig. 2.** Supranumită „Negresa din Bingen”, grație culorii negre inițiale, aceasta a fost utilizată până în anul 1994 când s-a desființat definitiv și ultimul tronson de linie ferată intraurbană, destinat transportului de mărfuri. Este cea mai veche locomotivă electrică din inventarul parcului de material rulant **Oradea Transport Local S.A.** (Sursa: Colecția R. Hochhauser).

Rețeaua feroviară a orașului Oradea, destinată transportului de mărfuri și nu numai, a fost rezultatul dezvoltării industriei în mai toate domeniile sale, a rolului de important nod feroviar pe direcția Viena-Budapesta-Cluj-Brașov-București și Arad-Debrețin-Satu Mare. Aceasta a evoluat

<sup>38</sup> Kubinszky M., Lovász I., Villányi Gy., *op. cit.*, p.134.

<sup>39</sup> *T*, 1913, nr. 78, p.5.

<sup>40</sup> A.N.-S.J. Bh, *fond PMO*, dos. 1216/1920, f. 166.

<sup>41</sup> *D*, 2003, nr. 12, p. 36.

semnificativ, fiind deservită treptat de forță de tracțiune hipo, cu locomotive cu aburi și, în cele din urmă, cu locomotive electrice. Având ecartament normal de cale ferată, serviciul a deservit două gări: Ioșia (de Vest) și Velența (de Est), acoperind aproape 14 km în preajma anului 1914. Orașul, brăzdat de la nord la sud și de la vest la est de căi ferate de marfă, inclusiv uzinale, și de transport de pasageri (tramvaie), era considerat, înainte de 1914, un centru urban foarte activ în sfera industriei, comerțului, culturii și a vieții mondene a vremii.

#### **Bibliografie:**

1. Liviu Borcea, Mihai Apan (L. Borcea, M. Apan), *Istoria tramvaiului din Oradea*, Oradea, 1996.
2. Ronald Hochhauser (R. Hochhauser), *Contribuție la o istorie a industriei de fabrică la Oradea în perioada 1848-1948*, Editura Muzeului Țării Crișurilor, Oradea, 2010.
3. Arhivele Naționale – Serviciul Județean Bihor (A.N.-S.J.Bh), *Fond Primăria Municipiului Oradea (fond PMO)*, dos. 212/1892, f. 16, f. 17.
4. Nagy István, Páll József, Zsiros Attila, *Álmában csönget egy picit. Százéves a villamosközlekedés Nagyváradon, Partiumi és Bánsági Műemlékvédő és Emlékhely Bizottság, Királyhágómelléki Református Egyházkerület, Nagyvárad Római Katolikus Püspökség, Nagyvárad, 2006.*

## BATERIA DIN BAGDAD

Ion Cristea\*, Monica Nănescu\*\*, Silviu Gurlui\*\*\*

**Abstract:** *This paper presents some preliminary data on the technical and functional characteristics of replicas made after artifacts discovered in Baghdad by German archaeologist Wilhelm Konig in 1936-1938 at Khujut Rabu, near Baghdad. These objects are believed to be over 2,000 years old, the first work appears in 1940 and Konig describes the artifact as an object which resembles to a battery.*

*In this paper we bring additional arguments both constructive, how it works but also how potentially applied it had at that time. Although the subject is still charged in the scientific world, our research sheds light on number of special features of these artifacts but cannot answer many questions due to the lack of evidence to investigate, the physicochemical properties of the original artifacts and other environmental data and climate, still unknown, which are vital in our deep knowledge and understanding of the culture of those times.*

**Keywords:** *Artifact, Baghdad battery, archaeologist Wilhelm Konig, electric potential.*

### Introducere

În 1936, o echipă de arheologi condusă de Dr. Wilhelm Koenig a descoperit, într-un sat de lângă Bagda, un set de vase de lut care conținea fiecare o foaie de cupru înfășurată și o tijă de fier (Figura 1). Perioada datată corespunde Regatului Parth - care a existat din 250 î.Hr. până în 224 d.Hr. Deși nu sunt date relevante, în aceeași perioadă în Muzeul Bagdad, excavat din siturile sumeriene din sudul Irakului, datând din cel puțin 2500 î.Hr., s-ar fi descoperit și vase de cupru placate cu argint. Într-unul dintre articolele apărute la acea vreme, în anul 1939, în revista *Astounding*, inginerul Willy Ley menționa descoperirea astfel:

*Dr. Wilhelm Koenig de la Muzeul Irakului din Bagdad a raportat recent că un instrument ciudat a fost dezgropat de o expediție a muzeului său în vara lui 1936. Descoperirea a fost făcută la Khujut Rabu'a, nu departe la sud-est de Bagdad. Era alcătuit dintr-o vază din lut, de aproximativ 14 centimetri înălțime și cu cel mai mare diametru de 8 centimetri. Deschiderea circulară din partea de sus a vazei avea un diametru de 33 milimetri. În interiorul acestei vaze s-a găsit un cilindru din tablă de cupru de înaltă puritate - cilindrul având 10 centimetri înălțime și un diametru de aproximativ 26 milimetri, aproape exact 1 inch. Capătul inferior al cilindrului de cupru a fost acoperit cu o bucată de tablă de cupru, de aceeași grosime și calitate ca și cilindrul în sine. Suprafața interioară a acestei foi rotunde de cupru - cea care forma fundul interior al cilindrului gol - era acoperită cu un strat de asfalt (bitum), cu grosimea de 3 milimetri. Un dop gros și gros din același*

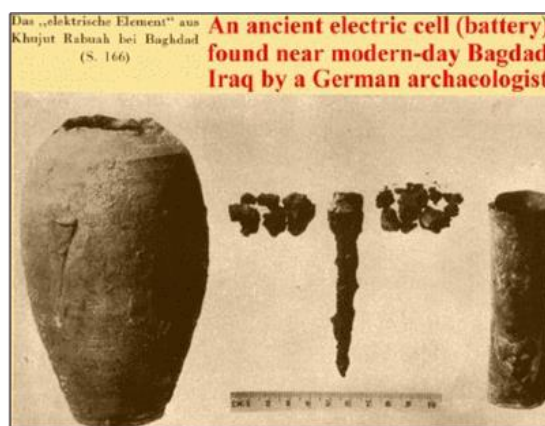


Fig. 1. Imagini ale artefactelor descoperite în Bagdad.

\* Expert restaurator, Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași.

\*\* Muzeograf, șef Muzeul Științei și Tehnicii, Ștefan Procopiu”.

\*\*\* Conf.univ.dr., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași - Facultatea de Fizică, Laboratorul de Optica Atmosferei, Spectroscopie și Laseri.

*material a fost forțat în capătul superior al cilindrilor. Centrul dopului a fost format dintr-o bucată solidă de fier – având lungimea de 75 de milimetri și inițial un diametru de aproximativ un centimetru.*

Ținând seama de caracteristicile acestor artefacte descoperite, s-a speculat că acestea pot fi asemănătoare unor celule galvanice, fiind numite „Bateriile din Bagdad” [1-4]. Din literatura consultată, disponibilă, se scoate în evidență că au fost mai multe încercări pentru a se realiza mai multe replici pentru a se testa funcționalitatea și caracteristicile constructive, posibilele aplicații și veridicitatea utilizării efective a acestor artefacte pentru placare cu argint sau aur, în medicină, etc.: în 1940 – ing. Willard F.M. Gray, General Electric, Pittsfield, Massachusetts realizează prima replică și generează o diferență de potențial de 0,5 V iar în 1970, egiptologul german, Arne Eggebrecht a realizat alta replică care ar fi generat 0,87 V.

De la această vreme, este greu de înțeles, cum asemenea tehnologie putea fi dezvoltată cu peste 2000 de ani în urmă, există încă multe semne de întrebare și, deopotrivă și răspunsuri, care arată că **nu există dovezi că astfel de artefacte nu erau folosite efectiv pentru generarea de energie electrică deși, măcar termenul și fenomenul de încărcare electrostatică au fost descoperite de Thales din Milet încă din anii 500 î.Hr.** Prin frecarea bucăților de chihlimbar de blana animalelor acesta atrăgea obiecte ușoare (electricitate statică). Imaginea Chihlimbarului (culoarea) aducea cu cea a Soarelui numit „hlector” (pronunțat „elector”) iar descrierile ulterioare ale operelor lui Thales menționează chihlimbarul ca „electron”, ce poate fi originea și rădăcina cuvântul electricitate pe care îl folosim astăzi! Mergând mai departe pe acest fir putem găsi alte informații ce pot fi corelate. Consemnările istoricilor arată că în Mesopotamia, acolo unde au fost descoperite aceste baterii, a studiat Thales din Milet. Mesopotamia, cunoscută în antichitate ca sediu al învățării, a fost o regiune veche situată în estul Mediteranei, mărginită în nord-est de Munții Zagros și în sud-est de Platoul Arabiei, corespunzător Irakului actual și părților Iranului, Siriei și Turciei.

Mesopotamia, cunoscută drept „leagănul civilizației”, a fost casa multor civilizații diferite care se întind de mii de ani (primele așezări sunt datate aici din Epoca neolitică pre-olărit, 10.000 de ani î.Hr.), ceea ce a contribuit semnificativ la cultura și progresul mondial. Mesopotamienii au influențat culturile Egiptului și Greciei antice prin comerț la distanță și difuzarea culturală și, prin aceste culturi, au influențat cultura Romei, care a stabilit standardul pentru dezvoltarea și răspândirea civilizației occidentale: urbanizarea, roata, scrierea, astronomia, matematica, energia eoliană, irigarea, dezvoltarea agricolă etc.

Așadar, artefactele descoperite în Bagdad s-au născut într-o civilizație foarte dezvoltată, între cele mai dezvoltate de pe glob, având la baza deja multe descoperiri dar și influența posibilă de gândire a unora dintre cei mai mari învățați ai vremurilor (Thales) și un cadru cultural bine organizat, fac tot mai credibilă ideea că aceste artefacte au avut chiar acest rol de a produce electricitate. În această lucrare studiem câteva replici ale bateriei din Bagdad și evidențiem câteva posibile tehnici care au fost folosite pentru a crește randamentul de funcționare, posibilele aplicații și noi piste de cercetare care trebuie continuate.

### **Realizarea bateriilor. Modul de lucru**

Bateriile au fost realizate din oale de lut având înălțimea de aproximativ 100 mm, diametrul cel mai mare de aproximativ 80 mm iar capătul superior are un diametru de 50 mm, având un volum de aproximativ 200 ml. Electrozii au fost realizați din fier și cupru întocmai cu cei din artefactele găsite. Înălțimea electrozilor a fost de circa 100 mm, electrodul central este din fier cu diametrul de 10 mm iar electrodul exterior este un cilindru din tablă de cupru având un diametru de 26 mm (Figura 2)



Fig. 2. Imagini ale replicii Bateriei din Bagdad

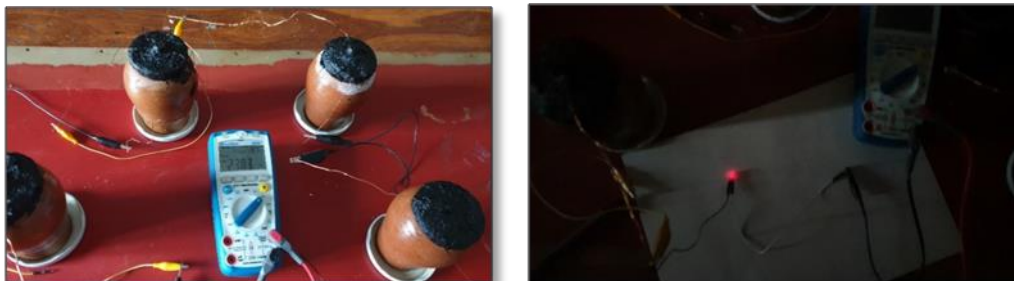


Fig. 3. Imagini ale celor patru baterii conectate în serie, obținând o tensiune totală de 2.38V. Un LED conectat în circuit „arde” de peste 2 săptămâni, neîntrerupt (s-a completat în această perioadă doar electrolitul)

Electrodul central de fier a fost plasat după generatoarea cilindrului de cupru, în poziție centrală și fixat la capete dar și izolat electric. În partea superioară s-a folosit bitum, iar în partea inferioară, pentru încercări preliminare, s-a folosit un simplu cilindru izolator plasat central între cei doi electrozi. De la fiecare electrod au fost lipite câte un fir conductor electric și scos în exterior pentru măsurători și teste electrice. Au fost executate patru astfel de celule identice care au fost montate în serie astfel încât electrodul pozitiv al unei celule (electrodul de cupru) să fie montat la electrodul negativ al celulei învecinate (electrodul de fier).

Au fost folosite în calitate de electrolit mai multe substanțe, în concentrații diferite, în volume diferite și s-au stabilit condițiile cele mai optime pentru funcționarea unei astfel de celule. Ca și substanțe au fost folosite: apa potabilă, soluție de apă potabilă cu sare, suc de fructe, oțet, etc. S-a măsurat influența pH-soluție și influența volumului de lichid din celula galvanică. Căderea de tensiune pe fiecare celulă, separat, precum și a circuitului legat serie a fost monitorizat pe o perioadă de cel puțin două săptămâni, timp în care a fost alimentat un LED care a funcționat continuu emițând lumina de intensitate mică (Figura 3).

### Rezultate obținute. Discuții

Celula galvanică obținută are la bază conversia energiei chimice în energie electrică iar efectul galvanic obținut este strâns legat de fenomenul de coroziune al celor doi electrozi (Figura 4). Tensiunea obținută pentru o astfel de celulă este egală cu diferența potențialelor electrice pentru fiecare electrod, rezultând, teoretic o valoare maximă de 0,78 V [0,34 V- (-4.4 V)]. Deoarece potențialul electric al cuprului (0,34 V) este mai mare decât potențialul electric al fierului (-4,4V),



acesta din urmă va fi și cel mai corodat (a se vedea Figura 4). Rata corodării depinde de concentrația oxigenului și a bioxidului de carbon dizolvate în apă, de temperatură, de pH, de concentrația diferitelor impurități din electrolit, etc. [5-8]. Celulele galvanice realizate de noi au tensiuni cuprinse în intervalul 0,4-0,7 V. Tensiunea totală obținută de la cele 4 celule variază în intervalul 2-2,4 V, iar în sarcină, la conectarea unui LED, tensiunea scade la aproximativ 1,75 V.

Half Reaction	potential
$F_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-$	+2.87 V
$Pb^{4+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb^{2+}$	+1.67 V
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	+1.36 V
$Ag^+ + 1e^- \rightleftharpoons Ag$	+0.80 V
$Fe^{3+} + 1e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+0.77 V
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	+0.34 V
$2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$	0.00 V
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	-0.04 V
$Pb^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	-0.13 V
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	-0.44 V
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	-0.76 V
$Al^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Al$	-1.66 V
$Mg^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mg$	-2.36 V
$Li^+ + 1e^- \rightleftharpoons Li$	-3.05 V

Figura 4. Potențialele electrice ale elementelor chimice.

Valorile cele mai mari corespund elementelor considerate nobile care suferă coroziunea cea mai mică (vârful săgeții verzi) iar valorile mici sunt cele care prezintă un efect de coroziune mai pronunțat (vârful săgeții albastre) [9].

Reacțiile care au loc în electrolit pentru cei doi electrozi sunt următoarele (a se vedea Figura 5). Fierul de pe suprafața tijei, are funcția unui anod iar în contact cu apa, cedează doi electroni într-o reacție de oxidare care formează ioni de fier în apă:  $Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e^-$

Electronii participă mai departe într-o reacție de reducere la punctul de contact dintre marginea picăturilor de apă și suprafața electrodului de cupru (adică regiunea catodică) în care oxigenul din aer reacționează cu apa pentru a produce ioni hidroxid:  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$

Oxigenul și apa sunt consumate la suprafața plăcii de cupru, unde se formează ioni hidroxil ( $OH^-$ ), care sunt încărcăți negativ. Ionii hidroxid și ioni de fier din picătura de apă reacționează apoi pentru a forma hidroxid de fier, care precipită pe suprafața:  $Fe^{2+}(aq) + 2OH^-(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s)$ .

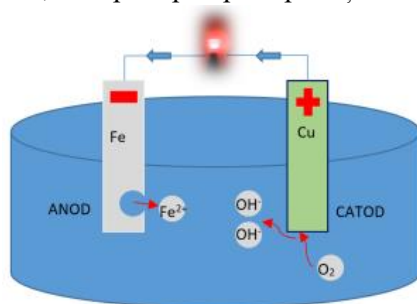


Fig. 5. Descriere schematică a unei celule galvanice cu electrozi de fier și de cupru

Cercetările noastre au arătat că tensiunea furnizată de o astfel de celulă depinde foarte mult de nivelul de lichid din vas și, în egală măsură, de natura lichidului. În tabelul 1 sunt prezentate valorile obținute pentru o singură celulă în condiții experimentale diferite.



Tabelul 1.

Electrolit/ tensiunea obținută	Cantitate de apă 50 ml (1/4 din vas)	Cantitate de apă 100 ml (1/2 din vas)	Cantitate de apă 200 ml
Apă potabilă	0.706 V	0.675 V	0.585 V
Apa potabilă + 4 g de sare	0.590 V	0.576 V	0.525 V
Apă minerală plată (naturală)	0.66 V	0.61 V	0.52 V
Apă minerală plată (naturală) + 4 g de sare	0.56 V	0.592 V	0.54 V
Oțet 9 <sup>0</sup>	0.572 V	0.572 V	0.569

Cantitatea de oxigen dizolvată în apă depinde de temperatură și de gradul de salinitate și anume scade atât cu creșterea temperaturii dar și cu creșterea concentrației de sare dizolvată în apă. Pe de altă parte, coroziunea este mai mare de regulă nu în interiorul lichidului ci mai ales în zona de vecinătate de deasupra lichidului, acolo unde există o zonă de aerare mai mare, unde există o peliculă de lichid mai subțire sau umiditate mare, unde există și oxigen mai mult.

Pentru o astfel de celulă, valorile cele mai bune ale tensiunii obținute au fost când în vas se introduce aproximativ 50 ml de soluție adică circa ¼ din volumul vasului. Spre exemplu, pentru apa potabilă, tensiunea obținută a fost de 0.706 V pe când, folosind un vas plin cu electrolit s-au obținut valorile de tensiune cele mai mici, de 0.585V.

Pentru o astfel de celulă, prin introducerea unei cantități foarte mici de apă oxigenată (circa 3 ml) a rezultat o creștere imediată a potențialului celulelor cu o valoare de aproximativ 0.05 V, adică aportul de oxigen suplimentar a dus la sporirea ratei de coroziune. Valorile cele mai mari ale potențialului celulei s-a obținut pentru un pH~7 iar introducerea unor sucuri de fructe în apa electrolitului nu a avut rezultate semnificative cu excepția sucului de lămâie care a redus simțitor tensiunea data de celulă-deci un rezultat negativ. În ciuda faptului că atât oțetul cât și apa sărată au conductivitatea electrică mărită pentru transportul sarcinilor electrice încărcate în lichid între electrozi, nu s-au obținut rezultatele notabile, diferite, când cantitatea de soluție a umplut vasul. Variațiile mari au fost atunci când vasul era umplut la un sfert. De aici se poate trage concluzia că folosirea apei potabile dar bogată în minerale ar fi putut folosită cu scopul de a realiza o celulă cât mai eficientă.

Menționăm de asemenea că, după 24 de ore de la folosirea unor soluții de apă cu sare (electrolit), partea exterioară a vaselor de lut s-a acoperit cu un strat consistent de sare (Figura 6). De altfel, s-a putut constata că picăturile fine de apă difuzează prin porii pereților vasului antrenând și moleculele de Nacul iar apoi, prin evaporarea apei de pe pereți, vasul se răcește și electrolitul rămâne mai rece, la o temperatură cu 3-5<sup>0</sup> C mai mică decât a mediului exterior, a aerului din exterior (ambiant).



Fig. 6. Imaginea vasului acoperit cu sare din electrolitul folosit la baterie, după 24 de ore de funcționare.

### Concluzii

Rezultate preliminare evidențiază faptul ca această celulă galvanică are o eficiență variabilă ce depinde mult de condițiile de mediu (de natura lichidului, de înălțimea lichidului din vas, de temperatură, de gradul de aerare, de natura impurităților, etc.). Un element tehnic care poate face diferența sau să aducă un argument suplimentar că acest artefact ar fi fost realizat cu scop de a genera energie electrică este raportul dimensiunii electrozilor. O baterie, pentru a avea un efect de corodare

major, adică o rată de coroziune galvanică mare, trebuie să aibă anodul (electrodul unde are loc coroziunea) cu o suprafață mult mai mică decât a catodului (electrodul care are potențialul electric mai mare și este mai nobil)[10]. Rata de coroziune a anodului metalic este mai mare cu cât electrodul mai puțin nobil are suprafață mai mică. La un curent constant care circulă prin anod și catod, pentru ca suprafața anodului este mai mică, rezultă că densitatea de curent este mai mare (intensitatea curentului raportată la suprafața electrodului) și deci rata de coroziune mai mare. Dacă privim artefactul găsit în Bagdad se observă că cilindrul din interior care este din fier (anodul) este foarte mic în comparație cu suprafața cilindrului exterior din cupru (catodul), adică îndeplinește condiția de mai sus pentru a fi o baterie, iar electrozii, așadar, nu par fixați în interior cu totul întâmplător. În cazul raportului suprafețelor celor doi electrozi acesta este dat de raportul diametrelor la pătrat ale celor doi cilindri ( $10^2 \text{ mm}^2/26^2 \text{ mm}^2 = 1/6.76$ ), rezultând ca suprafața catodului este de aproape 7 ori mai mare decât suprafața anodului.

Această lucrare prezintă mai degrabă niște observații experimentale care vin să răspundă unor cercetări extrem de inconsistente efectuate din 1940 până în prezent (motiv pentru care resursa bibliografică de calitate, cu credibilitate, este foarte redusă), pentru a descrie în profunzime istoria, funcționarea și rolul acestor artefacte în Mesopotamia, cu mai bine de 2000 de ani în urmă. Elucidarea altor aplicații dar și fenomenele legate de evoluția acestor artefacte țin de compoziția chimică a urmelor elementelor din vas, din pereții vasului, de pe electrozi, din electrozi (studiul porțelurilor de adâncime compoziționale etc.).

#### **Bibliografie:**

- [1]. Resurse: web <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/2804257.stm>.
- [2]. König, Wilhelm (1938): *Ein Galvanisches Element aus der Partherzeit*, Forschungen und Fortschritte, 14: 8–9.
- [3]. König, Wilhelm (1939): *Im Verlorenen Paradies – Neun Jahre Irak*, pp. 166–68, Munich and Vienna.
- [4]. Paul T. Keyser, *The Purpose of the Parthian Galvanic Cells: A First-Century A.D. Electric Battery Used for Analgesia*, Journal of Near Eastern Studies, vol. 52, no. 2, pp. 81–98, April 1993.
- [5]. N.W. Farro, L. Veleva and P. Aguilar, *The Open Corrosion Journal*, 2009, 2, 114-122
- [6]. Maria Leonor Carvalho, *Corrosion of copper alloys in natural seawater: effects of hydrodynamics and pH*, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01207012>
- [7]. Zakowski K, Narozny M, Szocinski M, Darowicki K., *Influence of water salinity on corrosion risk-the case of the southern Baltic Sea coast*. Environ Monit Assess, 2014;186(8):4871-4879. doi:10.1007/s10661-014-3744-3.
- [8]. B. Phull, A.A. Abdullahi, *Marine Corrosion in Reference Module in Materials Science and Materials Engineering*, 2017, <https://www.sciencedirect.com/topics/chemical-engineering/dissolved-oxygen>.
- [9]. Resurse: web <http://ch302.cm.utexas.edu/echem/echem-cells/selector.php?name=std-red-potentials>.
- [10]. Zhijian Wang, Yanming Wang and Chunli Wang, *Area Ratio of Cathode/Anode Effect on the Galvanic Corrosion of High Potential Difference Coupling in Seawater*, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 322 (2018) 022046 doi:10.1088/1757-899X/322/2/022046, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/322/2/022046/pdf>.

# INFLUENȚA MAGNETISMULUI ASUPRA CEASURILOR MECANICE: INVENȚII ȘI METODE DE PREVENIRE

Dimitrie Vicovanu\* Monica Nănescu\*\*

**Abstract:** *The paper outlines the main tests, experiments and inventions made over time that have highlighted the detrimental effect of magnetism on the operation of clock mechanisms. The efforts made by technicians and inventors in finding practical solutions to contribute to the demagnetization of watches are reviewed.*

**Keywords:** *magnetism, mechanism clock, demagnetization.*

Înainte ca evoluția ceasului să fi ajuns la stadiul de „ceas de mână”, a fost pus în evidență efectul nefast al magnetismului asupra bunului mers al mecanismului. Astfel, expediția navală britanică din anul 1821-1822, pentru descoperirea pasajului maritim Nord-Vest, situat în Oceanul Pacific, sub comanda exploratorului anglo-galez al Arcticii, Sir William Edward Parry (1790-1855), a raportat, între altele, o serioasă disturbare a mersului cronometrului expediției, pe când se aflau în vecinătatea polului Nord magnetic. Comandantul Gould a observat că fiecare piesă a cronometrului de marină devenise un magnet permanent deosebit de puternic, iar crucea de oțel a roții balansului acționa ca un veritabil ac de busolă. Raportul expediției britanice a fost luat în serios și experimentele au pus în evidență influența malignă a magnetizării ceasurilor în indicarea corectă a timpului.

Unul dintre renumiții ceasornicari elvețieni, Jacques Frédéric Houriet (1743-1830) a realizat și prezentat, în 1828, la Expoziția Societății de Arte din Geneva un cronometru nemagnetic. În 1833, John Roger Arnold (1762-1843) și Edward John Dent (1790–1853) au realizat un raport asupra unui experiment conceput pe șase cronometre, utilizând diferite materiale, precum: platina, paladiul, aurul, argintul și sticla.

John Gottlieb Ulrich (1867-1909) a obținut un patent, în 1828, pentru un cronometru marin, având o piesă de balans realizată din argint, bronz și paladiu. Dimensiunea cronometrului era de 4 ori mai mare decât a unuia obișnuit. Toate aceste cercetări și experimentări nu au putut rezolva „drama magnetică” a ceasurilor. Astăzi cunoaștem că o expunere prelungită a ceasului la un câmp magnetic determină magnetizarea acestuia, consecință care afectează mai mult sau mai puțin grav precizia acestuia. În general ceasurile magnetizate tind să meargă mai repede, pentru că spiarele balansierului se pot lipi una de alta, fenomen care determină reducerea lungimii totale și a duratei unei bătăi.

Problema s-a complicat și mai mult odată cu introducerea curentului electric continuu pentru iluminat (inițial se utiliza cel cu arc voltaic, apoi cu becuri incandescente). Generatorul bipolar al lui Edison în 1878 a fost instalat ca sistem central de distribuție, în ianuarie 1882 la Londra și, în septembrie 1882, la New York. Circuitele de curent continuu au creat un câmp magnetic ideal, ale cărui poli magnetici erau constanți, realizându-se astfel o perfectă magnetizare a pieselor de oțel din interiorul ceasului. De atunci, tot mai mulți orologieri și-au concentrat atenția asupra acestor probleme.

În 1879, publicația „Scientific American” a prezentat o introducere generală despre magnetism. Articolul a avut un ecou puternic, mai ales pentru industria de ceasuri din Elveția, astfel încât editorii de la „Journal Swiss d'Horologie” l-au publicat, în anul 1880, în traducere. În 1881, în

---

\* Restaurator ceasuri, New York (S.U.A).

\*\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

aceeași publicație, apare un articol care prezintă invenția americanului Hiram Maxim (1840-1916): o mașină de demagnetizare, cu o lungime de 1,80 m, scumpă și grea. O altă metodă utilizată la demagnetizare a ceasurilor ar fi putut fi încălzirea la roșu a pieselor din oțel, apoi curățirea și reasamblarea lor, procedură care altera calitatea pieselor.

Spre anul 1890, controversa privind calea de urmat în demagnetizarea ceasurilor s-a rezolvat deosebit de simplu: prin folosirea unui bobine-tunel alimentată la curent alternativ care deja începuse să fie cunoscut. Dispozitivul este folosit și astăzi de ceasornicari. Deoarece demagnetizarea este temporară, magnetizarea fiind posibilă în clipa următoare, specialiștii s-au grupat în două școli: una care considera vitală protecția ceasului împotriva magnetismului, alta care considera importantă „imunizarea” ceasului împotriva „virusului” magnetic. Școala protecției antimagnetice a avut ca reprezentanți două minți geniale: Carol Friedrich Gauss (1777-1855) și Michael Faraday (1791-1867). Astfel s-a putut măsura câmpul magnetic în Gaussi și s-a găsit ideea blocării câmpului magnetic sau electromagnetic într-un spațiu închis, până la o valoare știută a magnetismului.

Un alt reprezentant al școlii de „protecție” a fost Charles King Giles (1809-1888) din Chicago, care, în 1883 a inventat o cutie din fier moale așezată în jurul mecanismului de ceas, protejând-o de magnetism (o cușcă Faraday!); în 1885, el a realizat o carcasă pentru ceasul de buzunar tot din fier moale, îmbrăcată într-o foaie de aur (așa-zisul „Gold filled”). Compania întemeiată de el „Giles Brothers & CO”, în Chicago, a pus în practică invenția „Antimagnetic Watch Schield”, care s-a bucurat de un mare succes de piață (Fig.1).

Școala de „imunizare” a ceasului împotriva magnetismului a dus la cercetarea și aplicarea în construcția ceasului a unor materiale nemagnetizabile de înaltă calitate.

Elvețianul Charles Auguste Paillard (1840-1895), familiar cu predecesorii săi experimenteratori, a construit două ceasuri cu arcul spiral al balansului realizat dintr-un aliaj din paladiu care au fost prezentate la Observatorul din Geneva, unul dintre ele primind certificat de înaltă clasă.

Francezul Theodore Leroy (1827-1899) a realizat două cronometre, folosind metoda lui Paillard, motiv pentru care a primit premiul întâi la testul din Paris. Marele orologist danez Henri Robert Ekegren (1823-1896) a considerat invenția lui Paillard un mare succes în lupta cu magnetismul, spirala balansului său fiind antimagnetică, anticorozivă și flexibilă.

În 1880, statul elvețian îi conferă premiul „Prix de la Rive” cu medalie de aur și 200 franci. În vremea descoperirii lui Paillard, Elveția nu avea o lege de protecție a patentelor; așa se face că firma „Independent Watch Company of Fredonia” din New York, a putut importa o mare cantitate de arcuri spirale de balans fabricate de Paillard; era în timpul când în New York se extindea rețeaua de curent continuu și cauza un puternic câmp magnetic. Pentru a avea o deplină „imunizare” împotriva acestui „virus” Paillard, în colaborare cu M.C. Crusaz, a realizat primul arc balans bimetalic antimagnetic din aliaj de paladiu. Invenția a atras atenția unui grup de investitori americani, în frunte cu Charles Ward, care au propus lui Paillard să înființeze o companie cu capital american. Astfel, la 15 februarie 1886, Paillard împreună cu colegul sau elvețian Louis Bornand (1841-??), depune cerere de patent, în 8 martie 1887 primind Patent No. 359093 în S.U.A pentru invenția balansului compensativ, bimetalic și nemagnetic.

Înregistrarea companiei „Geneva Non-Magnetic Watch Co.” vine ca urmare firească, având sedii în New York și Geneva. Antreprenorul american Charles Ward, știind că un oarecare ceasornicar Dufarie Lutz începuse să fabrice spirale din aliaj de paladiu, a depus imediat cerere de brevet în Anglia, Franța și Germania, obținând patentul englez No. 6367, în mai 1886. Compania lui Paillard a realizat ceasuri de înaltă calitate cu 16-20 rubine, înscrise pe cadran și mașinărie „Geneva Non-Magnetic Watch Co, New York” sau „Paillard’s Patent Non-Magnetic Balance and Spring”. Curând s-a făcut tranziția la „Non-Magnetic Watch Co. Of America”, având unul din nume pe cadran și

celalalt pe mașinărie (Fig.2 și 2B). Succesul a făcut să primească mașinării „in blanc” de la prestigioase firme elvețiene ca Patek Philippe (nu de Paillard fusese „time regulator”) și Vacheron Vs Constantin, pe care fabrica lui Bornard le echipa cu remontoarul „Bornard” și cu eșapamentul „Paillard”. Acestea au fost ceasurile de cea mai înaltă calitate vândute de „Geneva Non-Magnetic Watch &Co. of America”, cunoscute ca modelele Duret și Monard. După numeroase reorganizări aceasta companie a colapsat în 1893, nu atât din cauza competiției altor firme americane ca Elgin și Waltham, cât mai ales datorită căderii financiare din acel an. Problema magnetismului a rămas în atenția industriei ceasurilor și în secolul următor, ca și până în zilele noastre.

În secolul al XIX-lea nu s-au produs ceasuri de mână imune la câmpuri magnetice, și nici cele contemporane nu rezistă la mii de Gaussi, deoarece axele și pinioanele, devenind puternic magnetizate, după ieșirea din câmpul magnetic, acționează magnetic roata eșapamentului din oțel, care la rândul ei acționează inconstant asupra pietrelor ancorei.

Compania elvețiană Rolex produce ceasuri cu mențiunea „Antimagnetic”, procedeul de folosire a balansului și spiralei din aliaje nemagnetice fiind adoptat repede și de alte fabrici de ceasuri. Studiile au arătat că un mecanism de ceas poate funcționa relativ normal într-un câmp magnetic de până la 70-80 de Gaussi. Peste această limită menținerea corectă a timpului este compromisă, oprindu-se cu totul la ceva valori mai mari. Dacă uleiul de lubrifiere este mai vechi, când avem o creștere a fricțiunilor la piesele mai sensibile în mișcare, atunci precizia indicării timpului este afectată chiar la valori mai mici decât 70 Gaussi.

În zilele noastre ocaziile de magnetizare s-au înmulțit: ușa frigiderului cu cheder magnetic spre a sta închisă, cuptoarele cu microunde, ecranele televizoarelor, ceasurile cu quartz, telefoanele mobile (modelul Black-Berry fiind cel mai puternic), mașinile cu raze X din aeroporturi și din alte clădiri de interes guvernamental, prin ale căror tunele de control și securitate trec toate obiectele personale și bagajele. Magnetizarea ceasului prin apropierea de magneți permanenți enumerați mai sus, produce o decalare a timpului în raport cu Gaussi împrumutați, care se pune în evidență la testul pe „timer” (Ticoprint), sub forma unei linii ondulate regulat ca un râu. Dacă balansul, datorită șocului magnetic, nu a fost scos din poziția zero, totul se remediază prin trecerea curentului alternativ în bobina tunel (scoaterea prin îndepărtare de câmpul magnetic neîntrerupt). Dacă șocul magnetic a schimbat curbura spiralei de ieșire a părului, se reajustează poziția zero a balansului. Magnetizarea ceasurilor în câmpuri electromagnetice de înaltă frecvență și de puteri mari, creează uneori așa-numitele magnetizări circulare "surrounding field", care, vibrând spiralele părului, le face să se agațe uneori de roata centrală din apropiere, să sară din clemele regulatorului, sau să le deformeze, toate aceste procese opresc oscilațiile. Cel mai frecvent se văd unele dintre aceste efecte după trecerea ceasului prin tunelul cu raze X din aeroporturi. La unele ceasuri este foarte dificilă o demagnetizare completă, unele piese mai mari, precum roțile, rămân cu o remanență magnetică minimă, care mișcă acul unei busole de testat ceasurile, fără a influența precizia. Reluând o idee mai veche de „câmp magnetic” a lui Charles Giles din Chicago, în 1960, firma Rolex a pus la punct fabricarea modelului *Milgauss*, ceas de mână automatic, realizat din inox și protejat contra apei și a șocului. Noutatea acestui ceas este că lucrează liber de orice influență magnetică într-un câmp de până la 1000 de Gaussi, având mecanismul închis într-o carcasă de fier pur, cadranul tot din fier fiind ca un capac ce închide „cușca Faraday”, singurele deschideri fiind cele două orificii pentru axa centrală și stânga remontoarului. În 1965 firma „International Watch Co. Schaffhausen” lansează modelul ceas automatic, cu calendar, protejat contra apei și a șocului, care are inelul datei tot din fier, pentru a închide antimagnetic fereastra respectivă. Ambele modele menționate mai sus sunt pe linia protecției antimagnetice. Pe linia „imunizării” mecanismului împotriva magnetizării, prestigioasa firmă elvețiană Patek Phillippe produce în 2005 modelul cu No. de referință 5250, perfect antimagnetic, în

care roata eșapamentului este realizată din siliciu, de două ori mai rezistent decât oțelul, prevăzută cu o ancoră care o pornește și o oprește de șase ori pe secundă, economisind o enormă energie, față de ceasurile obișnuite. A doua noutate a acestui model de ceas o constituie echiparea cu cel mai perfecționat păr pentru roata de balans cu arc spiral, antimagnetic, realizat din siliciu, patentat sub numele de Spiromax (Fig. 3).

Se vede din cele de mai sus că „Magnetismul și problemele ceasului” a fost în atenția marilor ceasornicari din lumea civilizată începând din anul 1821, rămâne și în prezent încă deschisă și mai este loc în viitor pentru noi invenții. Desigur că ceasul cu numărul de referință 5250 s-a produs într-un număr de 100 exemplare, nu în producție de masă, după un efort de cercetare de vârf, costisitoare, încât nici ceasurile produse nu pot fi la îndemâna tuturor. Firme de prestigiu au contribuit și contribuie la găsirea unor soluții practice de contracarare a magnetismului ceasului.

Primii pași efectuați pentru reducerea efectelor magnetismului asupra ceasurilor de mână au fost în găsirea unor materiale ca Nivarox (inoxidabil și greu magnetizabil) sau Elinvar (elasticitate invariabilă și magnetism redus), folosite la construcția anumitor componente ale mecanismului. În plus, unii producători au optat pentru închiderea acestuia într-o cușcă antimagnetică, care oferă un grad de protecție sporită.

În 2013, OMEGA a anunțat crearea unui ceas, rezistent la câmpuri magnetice mai mari de 1,5 Tesla (15.000 Gauss), care depășește cu mult nivelul de rezistență magnetică atins de către orice ceas de dinainte, precum și rezolvarea unei probleme care i-a preocupat pe orologeri timp de secol. Ceasornicarii trebuie să se ocupe în mod regulat cu problema magnetismului, fiind nevoiți să demagnetizeze ceasurile mecanice a căror performanță a fost compromisă de expunerea la câmpuri magnetice, o problemă care va fi rezolvată cu noul mecanism. Mecanismul OMEGA nu se bazează pe un container de protecție aflat în interiorul carcasei, ci pe utilizarea unor materiale neferoase selectate pentru însuși componentele mecanismului. Mai multe cereri de brevete sunt în curs de omologare pentru noile mecanisme.

Cu toate acestea majoritatea purtătorilor de ceasuri obișnuite și accesibile, de construcție mecanică, vor mai veni încă pe la ceasornicari, cu ceasurile lor magnetizate și în anii viitori.

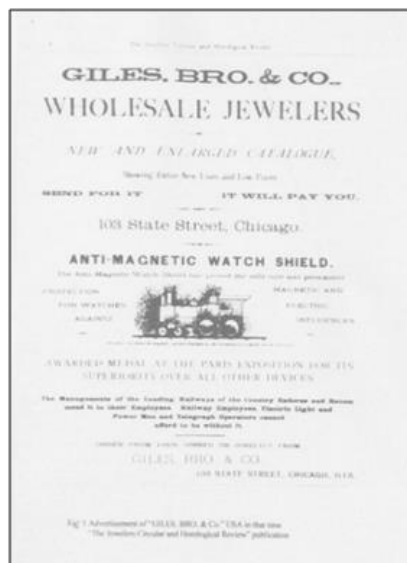


Fig.1. „Giles. Bros.&Co.”, publicitate apărută în publicația „The Jewelers Circular and Horological Review”



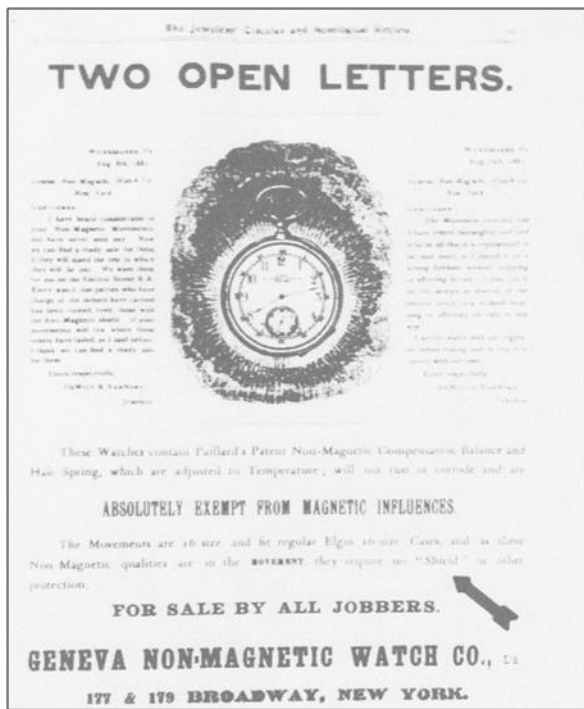


Fig.2. „Geneva Non-Magnetic Watch Co. of New York ”, publicitate pentru ceasurile realizate după patent Non Magnetic „Paillard”, cu balans de compensație și arc din fir de păr în publicația „The Jewelers Circular and Horological Review”.

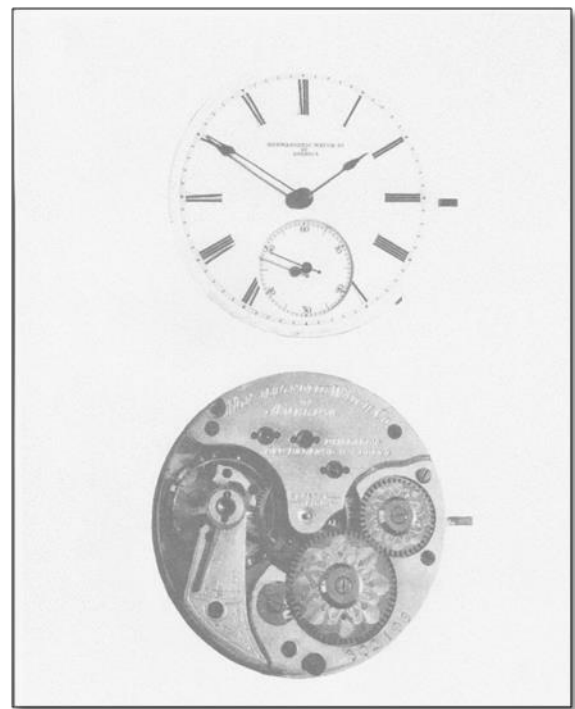
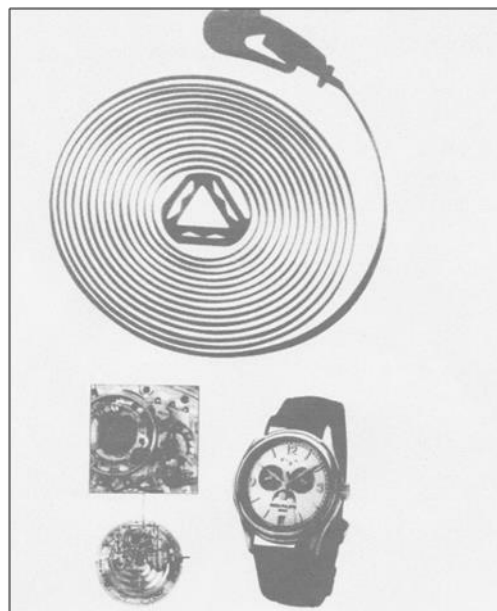


Fig.2B. Cadranel și mecanismul produs la firma Non Magnetic Watch Company of America, cu numele lui Paillard ( Colecția autorului).



Ceas de mână Patek Phillipe, model Genève , număr de referință 5250, cu arc spiral siliconic și roată tip ancoră (2005): ceas, mecanism, detaliu balans-arc spiral- roată ancoră și separat arc spiral patent „Spiromax”.

**Note bibliografice:**

1. Rupert T. Gould, *The Marine Chronometer*, London, 1923, p.204 .
2. *Journal Suisse d'Horologie*, Vol. VI, 1881/82. p.81.
3. Charles K. Giles, Patent No.289.642, Dec.4 1883; Patent No.312.458, Feb.17 1885.
4. *Journal Suisse d'Horologie*, Feb.1880, p.175.
5. Premiu în cinstirea lui A. De La Rive, inventatorul metodei de „electroplating” cu metale prețioase, în anul 1840.

## AVIONUL YAK-17 UTI ÎN FORȚELE AERIENE ROMÂNE

Gheorghe-Ion VAIDA\*

**Abstract:** *The YAK 17-UTI aircraft was the first jet aircraft to enter the endowment of the Romanian Air Force, in May 1951, thus marking the beginning of the era of Romanian reactive military aviation. It was used for the training of military pilots, with the destination of a school plane, for the training and improvement of their training. A total of 9 aircraft were equipped, which were operated until August 1958 when they were withdrawn from service. Of these, only one copy has been preserved, the one with registration number 7 which is in the patrimony of the Museum of Science and Technique "Ștefan Procopiu" in Iași, being among the few copies of this aircraft preserved from those manufactured, thus having immeasurable value for history world jet aviation. The YAK 17-UTI aircraft is and remains a reference aircraft regarding the beginnings of the Romanian reactive military aviation*

**Keywords:** *aircraft, school plane, Museum of Science and Technique "Ștefan Procopiu"*

Avioanele YAK-17 UTI din înzestrarea Comandamentului Forțelor Aeriene Române erau înmatriculate de la 1 la 9, cu culoare albastru deschis aplicată în partea din față a fuselajului, lateral stânga-dreapta, iar emblemele erau sub formă de stea (albastru-galben-roșu, dinspre interior spre exterior, cu marginea albă care avea la exterior o dungă albastră). Emblemele erau vopsite pe intradosul aripilor, pe părțile laterale ale fuselajului, în partea din spate a cabinelor, la jumătatea distanței dintre acestea și ampenaje și pe cele două fețe laterale ale derivei. Aceste avioane au avut următoarele numere de înmatriculare și serii de fabricație: 1: 3120023<sup>42</sup>; 2: 12015; 3: 3120035; 4: 3120004; 5: 3120021; 6: 3120081; 7: 12091; 8: 11029; 9: necunoscută seria de fabricație.

Primele 4 avioane YAK-17 UTI au sosit în țară în a doua jumătate a lunii mai 1951, pe calea ferată, fiind descărcate pe aerodromul Otopeni, unde era dislocată o unitate de aviație militară sovietică.

Organizarea montării avioanelor a constat din următoarele activități<sup>43</sup>

- a) organizarea descărcării avioanelor și transportul la locul de montare;
- b) măsurile de securitate luate pe timpul descărcării;
- c) organizarea echipelor de montare și pregătirea lor;
- d) organizarea primirii avioanelor din lăzi;
- e) montajul avioanelor;
- f) proba (încercarea la sol) a avioanelor;
- g) încercarea în aer.

Pentru primirea și montarea noului material volant, respectiv a celor 4 avioane YAK-17 UTI, s-au format echipe în cadrul Regimentului 12 Aviație vânătoare, activitatea începând cu data de 25 mai

---

\* Locotenent - Comandor aviator în rezervă.

<sup>42</sup> Depozitul Central de Arhivă Pitești (D.C.A.), *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație Vânătoare cu Reacție*, dosar 441, f. 3, 36, 68; a se vedea și dosarul 168, filele 11 verso, 13, 87 verso, 187 verso, 188; dosarul 169, filele 2 verso, 3, 31 verso, 101, 116, 143, 181, 182, 208, 238, 267, 295 și 326; Fond 4862 al Regimentului 135 Aviație vânătoare, dosar 137, f. 44 verso.

<sup>43</sup> D.C.A. Pitești, *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație vânătoare cu reacție*, dosar 85/1952, f. 27.

1951<sup>44</sup>. Avioanele YAK-17 UTI au fost primite și montate pe aerodromul Otopeni<sup>45</sup>, sosind ambalate în lăzi, pe calea-ferată. Montarea acestor avioane a început cu o echipă de 10 tehnicieni compusă din: 4 ofițeri tehnici de avion, 2 ingineri de patrulă, 1 inginer cu radio, 1 inginer cu aparate de bord, inginerul Regimentului 12 Aviație și inginerul Diviziei<sup>46</sup>. A fost prima echipă de tehnicieni români care au lucrat pe avioane cu reacție, sub îndrumarea unei echipe de 4 instructori sovietici. După o muncă încordată de zi de zi câte 12-13 ore această echipă a reușit cu succes să-și îndeplinească sarcina dând la zbor 4 avioane YAK-17 UTI pentru trecerea piloților din Regimentului 12 și 14 Aviație pe avioane cu reacție cu dublă comandă.

Regimentul 12 Aviație a primit avioanele YAK-17 UTI cu numerele de înmatriculare 1 și 2, iar Regimentul 14 Aviație a primit avioanele YAK-17 UTI cu numerele de înmatriculare 3 și 4. Ulterior, după începerea trecerii pe avioanele cu reacție al celui de-al III-lea regiment din cadrul Diviziei 3(97) Aviație vânătoare, respectiv a Regimentului 11, fiecare regiment din cele care aveau în înzestrare avioane YAK-17 UTI a detașat câte un avion acestei unități, împreună cu echipajele tehnice aferente.

Ca urmare a volumului mare de ore de zbor și misiuni executate în perioada de început, precum și a solicitărilor la care au fost supuse ca urmare a greșelilor inerente ale începutului pilotării acestora, aceste 4 avioane au consumat mare parte din resursa lor în ore de zbor, aterizări și ore de funcționare ale motoarelor, materialul volant fiind obosit și uzat, astfel încât s-a decis importarea altor avioane de antrenament YAK-17 UTI din U.R.S.S. În urma acestei decizii politico-militare, au mai sosit în țară un număr de 5 avioane, fiind transportate tot în lăzi, pe calea-ferată, având ca destinație aerodromul Ianca unde era dislocată Divizia 97 Aviație vânătoare și două din cele 3 unități subordonate, respectiv, Regimentul 294 (fostul Regiment 12) și Regimentul 172 (fostul Regiment 14). Regimentul 135 (fostul Regiment 11) era dislocat din luna noiembrie 1952 pe aerodromul Caransebeș, dar nu cu totalitatea forțelor și mijloacelor; pe aerodromul Ianca rămăseseră un număr de 15 avioane YAK 23, care în cursul lunii ianuarie 1953 au fost demontate, încărcate în lăzi și transportate pe calea-ferată pe aerodromul Caransebeș. Astfel, în luna decembrie 1952, au mai sosit 5 avioane YAK-17 UTI care au fost montate în cursul lunii decembrie și înmatriculate cu numerele 5 și 7, ce au intrat în înzestrarea Regimentului 294 Aviație vânătoare, respectiv 6 și 8 ce au intrat în înzestrarea Regimentului 172 Aviație vânătoare și 9, în înzestrarea Regimentului 135 Aviație vânătoare, nefiind însă încercat în zbor, ci doar la sol, prin funcționarea motorului un timp de 15 minute, în luna ianuarie 1953.

Inițial, aceste avioane, alături de avioanele de vânătoare reactive cu simplă comandă YAK 23 se aflau în înzestrarea celor 3 regimente de aviație vânătoare din subordinea Diviziei 3(97) aviație vânătoare. Ulterior, în anul 1954, ca urmare a intrării în înzestrarea Regimentului 172 a avioanelor MiG-15, avioanele YAK 17-UTI și YAK 23 din dotarea acestei unități au intrat în înzestrarea celorlalte două unități care erau dislocate pe aerodromul Caransebeș-Regimentul 135 și Giarmata-Regimentul 294. În a doua parte a anului 1955 și Regimentul 294 Aviație vânătoare, dislocat pe aerodromul Giarmata, a primit în înzestrare avioane MiG-15, astfel încât avioanele YAK-17 UTI și YAK-23 din dotarea acestuia au fost mutate în Regimentul 135 Aviație vânătoare de pe aerodromul Caransebeș, unde au fost concentrate toate aceste avioane.

Avioanele YAK-17 UTI au executat ultimele zboruri în cursul lunii august 1958, realizând un total de 29 de minute de zbor. Acestea au fost scoase din exploatare din cauza uzurii mari și a

---

<sup>44</sup> D.C.A. Pitești, *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație vânătoare cu reacție*, dosar 54, f. 47.

<sup>45</sup> D.C.A. Pitești, *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație vânătoare cu reacție*, dosar 54, f. 78.

<sup>46</sup> Bilanțul inginerilor din U.M. 03435 pe anul pregătirii de luptă 1950-1951, în D.C.A. Pitești, *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație vânătoare cu reacție*, dosar 157/1952, f. 146.

îmbătrânirii materialului, deși mai dispuneau de o resursă de aproximativ 840 de ore de zbor. Un alt motiv al scoaterii din exploatare a acestor avioane a fost realizarea a 4 avioane YAK-23 cu dublă comandă, la Atelierul de Reparat Material Volant numărul 2 de la Pipera, prin modificarea a 4 avioane YAK-23 cu simplă comandă din cele existente<sup>47</sup>

### Caracteristici generale

- lungimea totală: 8,7 m;
- anvergura: 9,2 m;
- suprafața aripii: 14,85 mp;
- înălțimea: 2,90 m;
- greutatea avionului gol: 2148 Kg;
- greutatea la decolare: 2906 Kg;
- greutatea normală a combustibilului: 535,5 Kg;
- viteza maximă
  - la nivelul mării: 702 Km/oră;
  - la înălțimea de 3700 de metri: 724 Km/oră;
  - la înălțimea de 5000 de metri: 719 Km/oră;
- rata de urcare la nivelul mării: 18,4 m/sec.;
- timpul de urcare la înălțimea de 5000 de metri: 5,8 minute;
- raza de acțiune: 330 Km;
- durata de zbor: 40 minute;
- distanța la decolare: 640 metri;
- lungimea la aterizare: 700 metri.

### Celula avionului YAK -17 UTI

Celula avionului YAK-17 UTI este asemănătoare, din punct de vedere structural cu celula avionului de luptă YAK-17. Diferența constă în schimbarea cupolei, prin existența cabinei din față<sup>48</sup>.

**1. Fuselajul avionului** este integral metalic. Carcasa fuselajului este de construcție sudată, tip grindă, cu cofraj, formată din cadre și grinzi de consolidare longitudinale din duraluminu, atașate la carcasa cu ajutorul etrierelor sudate. Învelișul este din duraluminu. Aripa este integral metalică cu două lonjeroane ce se îmbină la carcasa fuselajului în șase puncte principale situate în planul nervurii numărul 0 și două puncte auxiliare care leagă vârfurile aripii cu partea frontală a carcasei fuselajului. Aripa este prinsă la carcasa fuselajului cu șuruburi de oțel cromat tratate termic. Deriva și stabilizatorul sunt prinse la partea din spate a carcasei fuselajului, de care sunt suspendate prin șarniere direcția și profundorul.

Fuselajul este integral metalic, format din cadrul de oțel, cofraj, înveliș, cupolă și asamblarea acestora. Cadrul fuselajului se prezintă spațial, sub formă de grindă sudată din țevi de oțel cromat. Cadrul este format din 4 lonjeroane combinate cu contrafișe și bare de distanțare transversă formând 4 panouri și 12 cadre. Spre deosebire de carcasa avionului de luptă YAK-17 are un compartiment pentru cabina din față, situat între cadrele II și II-1. De partea superioară a lonjeroanelor carcasei fuselajului sunt sudate patru arcade care formează carcasa cupolei. Pe carcasa fuselajului nu există suporturi de prindere a armamentului. Celelalte elemente ale carcasei sunt similare cu cele ale carcasei avionului de luptă IAK-17.

---

<sup>47</sup> D.C.A. Pitești, *Fond 2360 al Diviziei 3(97) Aviație vânătoare cu reacție*, dosar 169/1958, filele 181-182, 209.

<sup>48</sup> *Avionul Iak-17 și UTIIak-17. Descrierea tehnică*, Cartea a treia, Ed. Apărării, 1951 (traducere din limba rusă), pp. 6,7, 25, 40, 43, 44, 48, 53, 54, 56-65, 103, 130-134, 148-149, 165-170, 236-250, 252.

Partea din față a fuselajului avionului YAK 17-UTI diferă de partea din față a fuselajului avionului de luptă YAK-17 prin contur, dispunerea trapelor pentru accesul la motor, prezența unei trape pentru alimentarea cu combustibil a rezervorului de rezervă și învelișul interior, precum și prin lipsa unui carenaj pentru închiderea jambei anterioare în poziția escamotat.

**Învelișul fuselajului** avionului YAK 17-UTI se diferențiază față de învelișul fuselajului avionului de luptă 17 numai prin construcția din partea de jos. Partea de jos a fuselajului are un înveliș dublu: cel exterior, situat în zona de temperatură ridicată a gazelor de ieșire din turbină, realizată din oțel rezistent la căldură și unul interior, frontal, de asemenea, din oțel rezistent la căldură. Învelișul părții anterioare și posterioare a fuselajului este realizat din duraluminiu. Învelișul exterior și interior sunt separate de grinzi longitudinale de consolidare tubulare, strânse prin bolțuri.

**Cupola** este formată din cinci părți: trei părți fixe și două părți mobile (glisante). Toate aceste părți ale cupolei sunt confecționate din plexiglas de 5 mm grosime și o margine de 1 mm grosime. În vizieră este instalat mecanismul de ventilație al cabinei. Cupolele celor două cabine erau individuale și culisante. Părțile glisante din față și din spate sunt similare structural între ele, deplasându-se pe șinele de ghidare (contrașine) pe roțițe și trase înapoi de amortizoarele unui cablu. Fiecare parte mobilă are mecanism de largare cu avarie, similar cu mecanismul avionului de luptă YAK-17. Pentru izolația termică a cabinelor în învelișul podelei este pus azbest gros de 2 mm. În partea din spate a părții posterioare a celei de-a doua cabine, pe fuselaj, este montată o antenă tip sabie, pentru instalația radio, de la care plecau spre partea superioară a derivei două antene filare.

**2. Aripa** avionului este integral metalică, în consolă, de formă trapezoidală în plan, cu capete rotunjite, nedemontabilă. Carcasa aripii este formată din două lonjeroane principale, patru lonjeroane auxiliare, 40 de nervuri și lise (grinzi longitudinale de consolidare) și două terminații care leagă vârfurile de lonjeroanele principale. Aripa este împărțită în secțiuni. În compartimentele din față ale aripii sunt organizate lonjeroanele principale și lonjeroanele auxiliare anterioare și între nervurile 2 și 7 sunt dispuse rezervoarele de combustibil din față. În compartimentul dintre lonjeronul principal anterior și lonjeronul auxiliar posterior, între nervurile 2 și 7 se escamotează jamele principale ale trenului de aterizare. Între lonjeronul auxiliar posterior și lonjeronul principal posterior, între nervurile 2 și 7 sunt instalate rezervoarele de combustibil de la rădăcina aripii (de la încastrarea aripii cu fuselajul). Între nervurile numărul 7 și 12 și lonjeroanele principale sunt instalate rezervoarele de combustibil în consolă. În partea posterioară a aripii, între partea din spate a nervurii numărul 10 și nervurii numărul 19 sunt prinse eleroanele de tip Friz, iar între nervurile numărul 1 și 10, pe balamale sunt montate flapsurile. În jumătatea din stânga a aripii sunt montate, pe o consolă, în vârful nervurii numărul 15 tubul de oțel pentru susținerea suportului receptorului de presiune a aerului (tubul Pitot sau PVD), iar între vârfurile nervurilor numărul 8 și 9 farul de aterizare.

Aripa avionului YAK-17 UTI este similară constructiv cu cea a avionului de luptă YAK-17. Diferența constă în lipsa compartimentului pentru fotomitraliera din aripă și lipsa dispozitivelor de acroșare și largare a rezervoarelor de combustibil de la extremitățile aripii.

### 3. Comanda avionului

Spre deosebire de avionul de luptă YAK-17, avionul YAK 17-UTI are o comandă dublă, din cabina din față și din cabina din spate.

**Eleroanele** sunt metalice, de tip Friz, sunt situate în aripă, între cozile nervurilor numărul 10 și 19. Unghiul de bracare al eleroanelor este: în sus: 21 de grade +\_1 grad; în jos: 14 grade +\_1 grad.

**Ampenajul** avionului este metalic. Profilul ampenajului orizontal și vertical este simetric RAF-30. Unghiul de montare a ampenajului orizontal și vertical este 0 grade. Ampenajul este complet similar cu ampenajul avionului de luptă YAK-17 și este interschimbabil cu acesta.



**Stabilizatorul** este metalic și este format din două lonjeroane, 10 nervuri, 14 cadre, profile rigide, terminații, înveliș și puncte de prindere. Stabilizatorul se prinde la carcasa fuselajului în 4 puncte din oțel sudat situate în perechi, pe lonjeronul anterior și posterior. În compartimentul în consolă al stabilizatorului, la vârful nervurii numărul 5 sunt montate punctele de prindere ale antenei radiale a dispozitivului de recunoaștere radio Sci-3 M.

**Deriva** este metalică și formată din două lonjeroane, 3 nervuri, cadre, profile rigide, terminații, puncte de prindere și înveliș. Pe lonjeronul posterior al derivei sunt situați doi suportți de suspensie a direcției.

**Profundorul** este metalic și format din două jumătăți fixate cu o flanșă dispusă la 50 mm dreapta față de axul avionului. Fiecare jumătate a profundorului este formată din lonjeron, nervurile conturului posterior, înveliș, puncte de prindere și suspensie și trimerul. Profundorul este suspendat de stabilizator în 5 puncte. Unghiul de bracare al profundorului este: în sus: 24 grade +\_1 grad; în jos: 16 grade+\_ 1 grad.

**Trimerere-profundor** sunt comandate prin intermediul unor volane, câte unul pentru fiecare cabină, situate în partea stângă a cabinei. Trimerere-profundor puteau fi bracate în sus sau în jos la un unghi de 17 grade +\_ 2 grade.

**Direcția** este formată din lonjeroane tubulare din duraluminiu, 12 nervuri, partea frontală aerodinamică, terminații și chenar inferior, puncte de suspendare, înveliș din duraluminiu și pânză. Comanda direcției este compusă dintr-o pedală în cabina din față și din spate, conectate cu cabluri între ele, cu diametrul de 3,5 mm. Direcția are unghiul de acționare(de bracare) de 25 de grade și 30 de minute stânga și dreapta.

**4. Dispozitivele de decolare-aterizare ale avionului** sunt formate din trenul de aterizare triciclu, sistemul de aer și sistemul de frânare. Acestea sunt similare cu cele ale avionului YAK-17.

**Trenul de aterizare** triciclu, constând din jamba de față și două jambe principale, cu amortizoare, scopul, principiul de funcționare și construcția, similare cu cele ale avionului YAK-17. Acesta este comandat similar ca la avionul de luptă YAK-17 și este realizată din ambele cabine prin intermediul robinetelor de acționare dispuse pe tabloul de bord din partea stângă. Toate cele trei jambe au o schemă cu comandă prin pârghie. Jambel principale se escamotează complet în compartimente din aripi care sunt acoperite cu trapele trenului de aterizare. Jamba de față se escamotează doar jumătate în partea anterioară a fuselajului, iar partea proeminentă este acoperită de trape de carenaj. Escamotarea și scoaterea jambei anterioare și jambelor principale ale trenului de aterizare se realizează cu aer comprimat din sistemul de aer al avionului. De asemenea, există un sistem de avarie pentru scoaterea trenului de aterizare cu aer comprimat dintr-un rezervor de avarie.

**Sistemul de aer** constă din sistemul de lucru și de avarie, diferind față de sistemul de lucru al avionului YAK-17 prin prezența unei comenzi dublate a scoaterii și escamotării trenului de aterizare, panoul de aterizare și comanda frânelor la roți, din ambele cabine. Escamotarea și scoaterea trenului de aterizare și comanda panoului de aterizare se realizează prin robinete, diferind constructiv pentru cabina din față și din spate. Robinetul din prima cabină, care este similar cu cel de pe avionul YAK-17 permite trecerea aerului comprimat, numai atunci când robinetul din cabina din spate se află în poziția „neutru”. Când funcționează robinetul din cabina din spate, în robinetul din cabina din față aerul nu pătrunde deoarece robinetul din prima cabină este decuplat automat. În plus față de escamotarea și scoaterea trenului de aterizare, cu ajutorul sistemului de aer de pe avion se realizează scoaterea și escamotarea flapsurilor și frânarea roților jambelor principale ale trenului.

**Frânarea roților** din prima cabină se execută la fel ca și la frânarea avionului YAK-17. Din cabina din spate este posibilă nu numai frânarea dar și slăbirea acesteia în cazul frânării excesive de către elev, comanda frânei din cabina din față se anulează. În acest caz, la începutul cursei manetei de frânare din cabina din spate, comanda frânei din cabina din față se decuplează.

**Flapsurile** au fost montate pe aripă pentru micșorarea vitezei de aterizare a avionului. Unghiul de bracare al flapsurilor este de 45 de grade.

**Instalația de forță** este compusă din motor, sistemele de alimentare cu combustibil a motorului, comanda motorului și capota.

Pe avion este montat un motor aero-reactiv cu turbocompresor de tipul RD-10 A, cu opt trepte la compresor și o turbină cu gaze cu o treaptă.

Datele de bază ale motorului:

- turația maximă: 8700+<sub>-</sub>50 rot./min.;
- turația de exploatare: 8400+<sub>-</sub>50 rot./min.;
- tracțiunea:
  - la rotația de 8700 rot./min.: 900 Kgf;
  - la rotația de 8400 rot./min.: 820 Kgf;
- consumul orar de combustibil:
  - la rotația de 8700 rot./min.: 1260 Kg/oră;
  - la rotația de 8400 rot./min.: 1050 Kg/oră;
- temperatura gazelor la ieșirea din turbină: max. 680 grade C;
- presiunea gazelor la ieșirea din turbină în condiții standard: 0,46 +0,015 Kg/cmp;
- combustibilul:
  - combustibil de bază: T-1 (GOST 4138...49);
  - înlocuitor: kerosen marca A (VTU 232...47);
- combustibil pentru motorul de pornire și pentru pornirea motorului: benzina B-95/115, fără plumb sau B-70 cu amestec de ulei;
- presiunea kerosenului: 55+5 Kgf/cmp (în condițiile atmosferei standard);
- ungerea: se realizează prin circulație, sub presiune, cu ulei de turbină marca L (GOST 32-42);
- presiunea uleiului: 1-4 Kgf/cmp;
- consumul de ulei: 0,9-1,0 Kg/oră;
- temperatura uleiului:
  - minimă: +50 grade C;
  - recomandată: +70 grade C;
  - maximă: +110 grade C;
- cursa de mers în gol:
  - turația: 3000+100 rot./min.;
  - consumul de combustibil: 362 Kg/oră;

Funcționarea motorului se controlează cu aparate electrice la distanță.

Motorul este montat la un unghi de 4 grade față de axa orizontală a avionului și fixat de carcasa fuselajului cu ajutorul a trei suporturi: doi în față și unul în spate.

Instalația de forță diferă de cea corespunzătoare avionului YAK-17 prin existența unei comenzi duble a motorului și a robinetelor de incendiu, așezarea și forma rezervorului de combustibil din fuselaj și lipsa rezervoarelor suplimentare.

**Comanda motorului** este realizată prin intermediul manetelor de gaze și a robinetelor de incendiu dispuși pe pultul lateral din stânga în fiecare cabină și cuplate între ele prin tije flexibile. Maneta de comandă a robinetului de incendiu se blochează numai în cabina din față, prin intermediul unui opritor mobil de comandă.

#### **Sistemul de combustibil al avionului**

Combustibilul este plasat în șase rezervoare din aripi-două în consolă, spre vârful aripii, două interioare, spre încăstrarea aripii cu fuselajul și două în partea frontală a aripii, similare cu

rezervoarele din aripi ale avionului YAK-17 și un rezervor de rezervă dispus deasupra motorului, în partea anterioară a cabinei din față. Rezervoarele în consolă au capacitatea de 72 de litri fiecare și sunt montate în aripă, între nervurile nr. 7 și 12 și lonjeronul principal. Rezervoarele din față au capacitatea de 104 litri fiecare și sunt montate în aripă între nervurile nr. 2 și 7, în fața lonjeronului auxiliar și principal. Rezervoarele interioare au capacitatea de 53 de litri fiecare și sunt situate în aripă, între nervurile nr. 0 și 7, în fața lonjeronului principal și auxiliar. Rezervorul de rezervă, cu o capacitate de 171 litri este instalat pe un panou special, fixat cu patru suporti la motor și consolidat cu curelele reglabile. Capacitatea generală a sistemului de combustibil este de 619 litri de kerosen. Alimentarea cu combustibil se execută prin gâtul rezervorului din fuselaj. Cantitatea de combustibil se măsoară cu un contor electric de combustibil cu 3 senzori montați în fuselaj și în rezervoarele frontale din aripi. Din rezervorul de rezervă combustibilul curge prin gravitație în rezervoarele din aripi. De aici, combustibilul este pompat (aspirat) la robinetul de incendiu, iar apoi în motor de trei pompe electrice centrifugale de tipul PȚR-1, similar ca la avionul de luptă YAK-17. Două pompe electrice sunt montate pe flanșele rezervoarelor interioare, iar a treia pompă este montată sub motor pe un suport de oțel, fixată cu 4 șuruburi de nervura carterului. La această pompă combustibilul este furnizat din rezervoarele frontale din aripă.

**Instalațiile speciale ale avionului YAK -17 UTI** sunt formate din:

1. Echipamentul electric;
2. Echipamentul radio;
3. Aparatele de bord;
4. Echipamentul de oxigen;
5. Echipamentul auxiliar.

### **1. Echipamentul electric**

Toate echipamentele electrice ale avionului sunt împărțite în trei grupe:

1. Sursele de electricitate;
2. Consumatorii de energie electrică;
3. Rețeaua electrică de bord cu rețeaua de distribuție, dispozitivele de comutare și aparatura de pe tabloul de bord.

**1.1. Sursele de electricitate** sunt constituite dintr-un generator de avion de tipul GSK-1500 A (montat direct pe motor) cu varianta de 1000 W (cu autoventilație) și o baterie de acumulator de tipul 12-A-IO. Ambele surse sunt conectate în paralel la rețeaua de bord. Funcționarea în paralel a generatorului și a bateriei este asigurată de către o cutie de reglare de tipul RK-37-1000. În lanț cu generatorul, după cutia de reglare se află cuplat un filtru de rețea de tipul SF-1 A. Bateria de acumulator este situată într-un container de construcție standard și montată pe grinda inferioară a cadrului fuselajului, în spatele celei de-a doua cabine, sub stația radio. Pe container este instalat un dispozitiv de siguranță tip PV-30 în blocul protecție BZ-20 și o priză de curent de tip 48 K. Cutia de reglare RK-37-1000 și filtrul de rețea SF-1 A sunt fixate pe carcasa fuselajului, în partea stângă. La staționarea avionului pe aerodrom, alimentarea tuturor consumatorilor de energie electrică de pe avion, precum și pornirea și aprinderea motorului sunt efectuate de bateria de acumulator de aerodrom de tipul 12-A-30, cuplată la rețeaua electrică de bord printr-o priză montată în nișa jambei din stânga. Pornirea motorului de la acumulatorul de bord este permisă numai în situații de urgență.

### **1.2. Consumatorii de energie electrică sunt:**

**1. Agregatele electrice pentru pornirea și aprinderea motorului**, care includ:

- electrostarter (demaror electric) tip ST-1, cu contactor tip KRS-1;
- bobina de pornire a motorului de pornire tip PB-10;
- electromotor tip MU-101 al pompei de pornire pe benzină;

- bobinele de pornire ale motorului tip PV-10;

- solenoidul pentru îmbogățirea amestecurilor de carburant pentru pornirea motorului.

Toate aceste agregate, cu excepția contactorului KRS-1 sunt montate pe motor. Contactorul este montat pe partea stângă a cadrului fuselajului.

**2. Agregatele electrice de alimentare a motorului cu combustibil**, care includ electromotoarele tip MP-100 B, cu trei pompe de combustibil. Două pompe de combustibil cu electromotoare sunt instalate în aripi, pe rezervoarele de combustibil de bază. A treia pompă de combustibil cu electromotor este instalată pe motor, în partea inferioară.

**3. Aparatura electrică de încălzire**, care constă într-un element de încălzire al unei bujii de motor, elemente de încălzire ale ceasului din cabina din față și din spate și un element de încălzire al instalației tubului Pitot.

**4. Aparatura de luminat și iluminat a aparatelor**, constând în două lămpi de cabină, în armătură, tip KLC-39, în fiecare cabină, lampă de iluminare în fundal a mecanismului de comandă la distanță a reglării receptorului radiosemicompasului RPKO-10 M în cabina din față și lampa de iluminare a compasului magnetic KI-11, în ambele cabine. Lămpile de cabină sunt montate pe panourile învelișului interior al cabinelor, pe pultul din dreapta și stânga.

**5. Aparatura de semnalizare de aeronavigație**, constând în luminile laterale tip BS-39 și lampă de coadă XS-39. Luminile laterale au puterea de 10 w și filtrul de lumină roșie pentru aripa stângă și verde pentru aripa dreaptă și sunt montate pe extremitățile aripilor. Lampa din coadă are o putere de 5 w și filtru de lumină albă fiind montată pe marginea posterioară a direcției.

**6. Farul de aterizare** de tip FS-155, cu lampă de putere de 220 w, montat în marginea din față, în consola aripii din stânga, între nervurile de rezistență 8 și 9.

**7. Aparatura electrică luminoasă de semnalizare**, formată din șase lămpi pentru semnalizarea cabinei și șase lămpi de semnalizare a poziției trenului de aterizare, în cabina din față și, în același număr, și în cabina din spate.

**8. Dispozitive electrice de măsurare și comutare a instrumentelor**, în care intră două complete electrice pentru temperatura uleiului de tip TME-45, două giroorizonturi artificiale tip „Horn” alimentate de la un convertizor special, senzori și indicatori ai sistemului electric de măsurare a combustibilului tip BE-46 și două relee electrice tip RT-40.

Rețeaua electrică de bord este realizată într-un circuit cu un singur fir.

Pe avion sunt instalate filtre de rețea de tip SF-1 A în circuitul generatorului și în circuitele a trei pompe de combustibil. În nișa panoului de distribuție este instalat un șunt voltampermetru tip VA-140. Schema echipamentului electric al avionului YAK-17 UTI prevede pornirea și cuplarea aprinderii motorului din cabina din față și din spate, cuplarea și decuplarea automată a celor trei pompe de combustibil. Prin deplasarea manetei robinetului de incendiu în poziția „deschis” sau „închis”, cuplate printr-un comutator se cuplează sau se decuplează pompele de combustibil. Cuplarea pompelor de combustibil are loc, de asemenea, prin intermediul robinetului de incendiu din cabina din spate, deoarece manetele din ambele cabine sunt conectate între ele.

**Echipamentul radio al avionului** este format din:

- receptorul radio tip RSI-6 MU;

- emițătorul radio tip RSI-6;

- receptorul radiosemicompas-marker tip RPKO-10 M;

- interfonul de avion tip SPU-2M, toate acestea sunt instalate pe raftul stației radio, în spatele scaunului pilotului din cabina din spate. Tot acolo este instalat un convertizor RU-45 A și un comutator emițător, care sunt folosite la reglarea și testarea echipamentului radio la sol. Sub raftul

stației radio, pe capătul inferior al grinzii fuselajului, pe o placă specială, sunt montate convertizorul RU-11 A al receptorului RSI-6MU și al receptorului RPKO-10 M.

Comanda echipamentelor radio este centralizată în cabina din față unde, pe partea laterală din dreapta sunt montate tabloul de comandă al radiosemicompasului-marker, tabloul de comandă la distanță al receptorului RSI-6 MU și mecanismul de comandă la distanță a reglajului receptorului RPKO-10 M. Butoanele de cuplare a interfonului SPU se află pe manșă, în fiecare cabină. Plăcuțele abonaților stației telefonice(interfonului) avionului, unde sunt conectate laringofoanele și intercomunicațiile piloților sunt montate pe pulturile din dreapta în ambele cabine. Comutatorul de putere 50%-100% al emițătorului se găsește pe pultul din dreapta al cabinei din față, iar comutarea modului de lucru al RPKO-10 M, „RO-RPK” se găsește pe pultul din stânga al cabinei din față. Indicatoarele de curs cu lămpile de semnalizare a funcționării markerului sunt instalate pe panourile din stânga ale tablourilor de bord din ambele cabine. Butoanele de cuplare a emisiei sunt montate pe manetele de gaze, pe pulturile din stânga, în ambele cabine.

**Radiosemicompasul-MARKER RPKO-10 M** este un radiosemicompas cu cadru fix<sup>49</sup>. Scopul lui este să indice direcția spre stația radio și, prin urmare, este instalat pe avioane cu rază scurtă de acțiune (avioane de luptă, avioane de asalt, bombardiere cu rază scurtă de acțiune).

Gama de frecvențe este cuprinsă între 275 și 725 Khz și distanța de acțiune este de 150-200 km, în timpul funcționării ca radiosemicompas și de 50 de km în cazul funcționării ca marker. Sensibilitatea receptorului este de 10-15 microvolți. Greutatea completului fără cablu este de aproximativ 12 kg. Tensiunea de alimentare 26 V, dar nu mai mică de 23 V.

În completul radiosemicompasului-marker intră:

- receptorul RPKO-10 M;
- cadrul plat combinat intrafuselaj RMD;
- convertizorul RU-11 A.

În plus, în complet intră următoarea aparatură de comandă, control și reglare:

- panoul de comandă cu indicator de acord (reglaj);
- comutatorul pentru trecerea din poziția (modul de lucru) „RPK” în modul de lucru „RO”;
- mecanism de acționare la distanță pentru reglarea receptorului;
- indicatorul de curs-marker IKO-42 și de semnalizare;
- ax flexibil și cablu de alimentare.

### **Aparatele de bord**

Ambele cabine ale avionului au câte un set complet de aparate de navigație aeriană care asigură zborurile în condiții meteorologice grele și sunt echipate cu aparate pentru controlul funcționării motorului.

În echipamentele de bord sunt incluse tablourile de bord ale cabinei, pe care sunt instalate aproape toate aparatele.

**În cabina din față, pe tabloul de bord din mijloc**, amortizat prin intermediul unor amortizoare de cauciuc tip „Lord” sunt instalate aparatele de navigație aeriană, vitezometrul US-800, orizontul electric artificial combinat „Horn” (A.G.K. 47 B), cu indicator de direcție, variometrul tip VR-30,

<sup>49</sup> Avionul YAK-17 și YAK-17 UTI. Descrierea tehnică. Cartea a treia, Ed. Apărării, 1951(traducere din limba rusă), pp.212-213; Avionul Il-10, Ed. Apărării, Moscova, 1946, pp. 155-159 (traducere din limba rusă); A.I. Torgman, N.F. Cudriatev, L.P. Sergheev, M.F. Gorșcov, Manual de navigație aeriană pentru navigatorii unităților de front și școlile de navigatori ai Forțelor Aeriene Militare din Forțele Armate ale U.R.S.S., ediția a 2-a, revăzută și completată, sub redacția generalului locotenent de aviație B.V. Sterligov, Ed. Militară a Ministerului Forțelor Armate ale U.R.S.S., Moscova, 1947 (traducere din limba rusă), pp. 249-251.

altimetrul cu două ace indicatoare tip VD-12, busola magnetică KI (KU)-11 sau busola magnetică P.D.K.-45, tahometrul (comptur) electric TF-15. În plus, pe tabloul de bord din mijloc sunt montate trei lămpi mici și trei butoane de semnalizare codate în trei culori.

Panourile din dreapta și din stânga ale tabloului de bord sunt prinse rigid de fuselaj.

**Pe panoul din stânga** sunt așezate: manometrul de oxigen M-12, indicatorul aparatului de oxigen IK-12, ceasul tip AVR, indicatorul de curs și marker al radiosemicompasului tip IKO-42 cu lampă de semnalizare, maneta de comandă a trenului de aterizare, trei lămpi cu lumină verde pentru semnalizarea poziției scos a trenului de aterizare și trei lămpi cu lumină roșie pentru semnalizarea poziției escamotat a trenului de aterizare, cu trei butoane pentru controlul funcționării acestora, manometrul sistemului de aer comprimat, comutator pentru acționarea farului de aterizare tip 89 K și voltampermetrul de tip VA-140.

**Pe panoul din dreapta** sunt așezate aparatele pentru controlul funcționării motorului: manometrul de presiune a combustibilului la pompa de combustibil a motorului MR-80 (EDMU-80), manometrul diferențial al presiunii gazelor în spatele turbinei EDMU-1, indicatorul triplu tip TKM-2, care este o combinație de trei manometre care indică presiunea combustibilului după pompele de combustibil, cu trei conducte principale de injectare, manometrul presiunii de ulei, termometrul de gaze TVG-44, litrometrul tip BE-46 (CKE-46), cu comutator tip 90 K, permițând măsurarea cantității de combustibil în rezervoare din cabina din față, termometrul de ulei tip TME-45 și două comutatoare tip 90 K cu o pârghie obișnuită, cu ajutorul căreia se face măsurarea separată a combustibilului în grupa de rezervoare din aripa stângă și aripa dreaptă.

Senzorii litrometrului sunt instalați în partea din față a rezervoarelor de combustibil din aripă.

Pe avion sunt instalate două relele tip RT-40, din care unul se află în circuitul tahometrului și servește pentru comutarea lor de la scala auxiliară la cea principală, iar al doilea releu se află în instalația litrometrului, servind pentru cuplarea și decuplarea litrometrului în procesul de măsurare a cantității de combustibil din rezervoarele din aripi. Astfel, schema electrică a litrometrului permite numai măsurarea alternativă a cantității de combustibil din rezervoare, din cabina din față și din cabina din spate.

În ceea ce privește deosebirea dintre tabloul de bord din cabina din spate față de cabina din față, aceasta constă numai în faptul că, pe panoul din stânga al tabloului de bord din cabina din spate nu este instalat voltampermetru și comutatorul de acționare a farului de aterizare.

Receptorul presiunii aerului, cu conducta de presiune statică, este conectat la variometru, vitezometru și altimetru și cu conducta de presiune dinamică, vitezometrul. Acesta este instalat pe consola aripii din stânga, între vârful dublu al nervurii nr. 15, paralel cu axa longitudinală a avionului. Tubul presiunii statice este vopsit în culoare gri, iar cel pentru presiunea dinamică în negru.

### **Giroorizontul de aviație electric combinat AGK-47**

Acest giroorizont a echipat atât avionul YAK-17 UTI, cât și avioanele YAK-23, primele avioane MiG-15, precum și avioanele clasice YAK-11 și Il-10.

Aparatul era format din 3 dispozitive independente unul de celălalt, într-unul singur: un giroorizont, un indicator de viraj și un indicator de glisadă.<sup>50</sup> Aparatul funcționa cu curent alternativ de 36 V cu frecvența de 400 Hz, provenite de la un convertizor de tipul PAG-1 F, care transforma curentul continuu în curent alternativ. Scala de tangaj era gradată din 10 în 10 grade cu cifre 2,4 ,6 și 8, în limitele de la zero la 90 de grade, partea de mijloc având culoarea neagră, partea de sus culoarea

---

<sup>50</sup> Manualul sergentului F.A.M., Cartea a cincea pentru mecanic specializat în aparate de bord și în echipamentul de oxigen al avionului, Ministerul Forțelor Armate ale R.P.R., Comandamentul F.A.M., Ed. Militară a Ministerului Apărării U.R.S.S., Moscova, 1956, pp. 144-151.



cafenie (culoarea pământului, iar partea de jos culoarea albastru (culoarea cerului). Scala pentru unghiurile de înclinare transversală este marcată gradațiilor unghiurilor de 15, 30 și 45 de grade, în partea stângă și în partea dreaptă. În partea stângă aparatul avea o rozetă prin rotirea căreia se deplasa linia orizontului mai sus sau mai jos față de cele două repere triunghiulare care erau montate în partea stângă și partea dreaptă pe partea fixă a aparatului, în limitele de 10 grade față de acestea. În partea dreaptă aparatul avea o pârghie la tragerea căreia silueta de avion era adusă pe linia orizontului (pârghie de blocare a aparatului), la tragerea căreia apare un fanion roșu de semnalizare, care arată că mecanismul giroorizontului este blocat. Pentru deblocarea giroorizontului trebuia apăsat butonul de deblocare. Indicațiile, linia orizontului, macheta și indicatorul de glisadă erau fosforescente. Indicatorul de viraj și glisadă erau dispuse în partea de jos a aparatului.

### **Busola magnetică PDK 45**

Busola magnetică PDK 45 este un compas magnetic cu transmitere electrică la distanță a indicațiilor, fiind destinată pentru determinarea și menținerea capului avionului<sup>51</sup>. Aparatul este alcătuit din transmițător și indicator. Scala indicatorului este gradată de la zero la 360<sup>0</sup> pe care se citește capul avionului. Valoarea unei diviziuni este de 2<sup>0</sup>. Gradațiile sunt notate la fiecare 30 de grade. Capurile de zbor principale sunt marcate cu literele N (0 grade), E (90<sup>0</sup>), S (180<sup>0</sup>) și W (270<sup>0</sup>).

### **Echipamentul de cabină pentru avionul YAK 17-UTI**

De-a lungul părților laterale ale ambelor cabine sunt montate pulturi.

**Pe pultul din stânga al cabinei din față** sunt instalate maneta de gaze și robinetul de incendiu. Pe maneta de gaze sunt montate unul sub celălalt două butoane; cel de sus este folosit pentru emisie (cuplarea emițătorului stației radio), iar butonul de jos pentru cuplarea bobinelor de pornire ale motorului și pompei electrice pe benzină pentru pornirea motorului. În plus, pe pultul din stânga sunt instalate: comutatorul pentru selectarea modului de lucru al radiosemicompasului cu inscripțiile „RO”-”RPK”, robinetul de lucru al sistemului pneumatic. Aproape de robinetul de incendiu, sub pult, pe un suport special, este instalat un comutator tip ZPPN-45, care servește pentru cuplarea și decuplarea automată a pompelor de combustibil, prin deplasarea robinetului de incendiu.

Deosebirea dintre pultul din stânga al cabinei din față și pultul din stânga al cabinei din spate constă numai în faptul că, pe pultul din cabina din spate lipsește robinetul de rețea al sistemului de aer și, în locul comutatorului „RO”-”RPK” este montat comutatorul intercomunicației pilotului din cabina din spate numai pe poziția SPV sau pe SPU cu recepție.

**Pe pultul din dreapta al cabinei din față** sunt instalate: manometrul cu aer comprimat al sistemului pneumatic de avarie la 80 Kgf/cmp, robinetul de scoatere cu avarie a trenului de aterizare, reductorul de oxigen cu robinet de pornire de avarie, buton tip 204 K pentru cuplarea electrostarterului și solenoidului de îmbogățire a amestecului motorului de pornire (comutator pentru aprinderea motorului de pornire), întrerupătorii bobinei de pornire a motorului de pornire și un element de încălzire a bujiei și un comutator de putere al emițătorului. În plus, pe pultul din dreapta sunt instalate o priză demontabilă tip 75-KV, cutia de abonat pentru cuplarea intercomunicației și laringofonului și cupla de prindere a furtunului de oxigen. Comutatorul bobinei de pornire a motorului de pornire servește simultan pentru comutarea scalei indicatorului tahometrului.

Pultul din dreapta instalat în cabina din spate este diferit de cel din cabina din față numai prin lipsa unui întrerupător pentru elementul de încălzire al bujiei și a comutatorului pentru puterea emițătorului.

---

<sup>51</sup> Gracev B.V., Konstantinov S.A., Nagradov A.V., Tihonov G.N., Tiunkin S.I., Giugunov V.I., Aparate de bord, descriere și exploatare, Ed. Tehnică, București, 1958, pp. 290-300 (traducere din limba rusă).

### **Echipamentul de oxigen**

Fiecare dintre cabinele avionului YAK-17 UTI este dotată cu un set complet, autonom de echipamente de oxigen. Instalația de oxigen a fiecărei cabine constă din dispozitivul tip KP-14 și butelia de oxigen cu capacitatea de 2 litri. Dispozitivele de oxigen tip KP-14 din fiecare cabină sunt instalate deasupra pultului din dreapta. În completul echipamentului de oxigen intră și indicatoarele de oxigen IK-12 și manometrele de oxigen M-12 instalate pe panoul de bord din stânga, în cabina din față și din spate și reductoare de oxigen cu supapă de avarie, pe pulturile din dreapta ale fiecărei cabine. Buteliile de oxigen sunt instalate pe partea din stânga a fuselajului, în spatele scaunelor piloților, în ambele cabine și sunt prinse la carcasa fuselajului prin intermediul unor suporturi speciali. Furtunurile de oxigen KS-10 sunt prinse cu unul din capete la dispozitivele de oxigen și cu celălalt capăt la măștile de oxigen tip KM-10.

### **Echipamentul auxiliar (ajutător)**

În echipamentul auxiliar al avionului YAK-17 UTI sunt incluse scaunele pilotului, ventilația și casetele cu diagramele de corecție. Scaunele pentru piloți sunt cu spătar, confecționate din furnir de mesteacăn. Pe spătar sunt dispuse pernițe umplute cu păr de cal. Cupele scaunelor sunt fixate în două poziții „inferioară” și „superioară”, diferența dintre ele fiind de 50 mm. Reglarea scaunului în înălțime se face numai la sol. Scaunele au centuri și curele de umăr a căror lungime nu poate fi schimbată în timpul zborului.

În ambele cabine sunt prevăzute sisteme de ventilație care utilizează aerul de mare presiune captat. În cabina din față aerul intră prin orificiul de sub partea inferioară a cupolei. Mecanismul de comandă al clapetei și conductele de ventilație sunt așezate deasupra tabloului de bord. Priza de aer pentru ventilație din cabina din spate este realizată prin intermediul unor orificii din părțile laterale ale fuselajului. În cabină aerul intră prin receptoare cilindrice, montate pe marginile laterale ale panourilor tabloului de bord. Reglarea intrării aerului proaspăt se realizează prin rotirea clapetelor cilindrice.

### **Lucrările regulamentare**

Pentru asigurarea funcționării sigure a avionului și motorului și prevenirea defectării lor, este necesar să se execute la timp și periodic toate lucrările regulamentare la acestea<sup>52</sup>.

Termenul lucrărilor regulamentare se determină:

- pentru avion: numărul orelor de zbor sau numărul de aterizări ale avionului;
- pentru motor: numărul orelor de funcționare ale motorului, în total, la sol și în aer.

Toate lucrările regulamentare executate trebuie înscrise în formularele avionului și motorului și, în același timp, trebuie operate înscrierile în formularele agregatelor, dacă lucrările regulamentare le privesc. Toate lucrările regulamentare la avion și motor sunt executate de mecanic. Lucrările regulamentare, la fel ca și inspecțiile la echipamentele speciale, se execută de către specialiștii corespunzători, sub conducerea inginerului de specialitate. Toate lucrările la avion trebuie executate numai în prezența mecanicului avionului.

Lucrările regulamentare la avion se execută în funcție de numărul orelor de zbor și numărul de aterizări ale avionului.

După numărul orelor de zbor lucrările regulamentare se execută după fiecare 5, 10, 25, 50 și 100 de ore de zbor.

---

<sup>52</sup> Avionul YAK-17 UTI cu motor RD-10 A, manualul mecanicului de aviație, Ed. Ministerului Forțelor Armate din U.R.S.S., Moscova, 1948, pp. 31-45 (traducere din limba rusă).

După numărul aterizărilor lucrările regulamentare se execută după fiecare 25, 50, 100, 200 și 400 de aterizări ale avionului.

Lucrările regulamentare la motor se execută după schimbarea motorului, după fiecare 2 ore și 30 de minute de funcționare, după fiecare 5, 10, 25 și 50 de ore de funcționare. După funcționarea într-un volum de 50 de ore, motorul se scoate de pe avion, se conservă și se trimite la reparat. De asemenea, lucrările regulamentare se execută și înaintea zborului la înălțime.

Lucrările regulamentare la motorul de pornire se execută după prima pornire a motorului de pornire, după fiecare 20, 100 și 300 de porniri ale motorului de pornire.

Fiecare motor de pornire are o resursă de 300 de porniri.



Avionul YAK 17-UTI, cu numărul de înmatriculare 8, aflat în dotarea Aviației militare române, pe aerodromul Ianca, în anul 1952, sursa foto: arhitect Mihai Andrei.



Avionul YAK 17-UTI, cu numărul de înmatriculare 7, din colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, Iași, unul din puținele exemplare din lume păstrate; sursa foto: Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, Iași.



Motorul RD-10 care a echipat avionul YAK 17-UTI, cu numărul de înmatriculare 7, din colecția Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, Iași, unul dintre puținele exemplare din lume păstrate; sursa foto: Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, Iași.

## EVOLUȚIE PE ACORDURI ELECTROMAGNETICE

Carmil Matia Giorgio Chelaru\*

**Abstract:** *The study focuses on the short history and evolution of the electric guitar, on the first companies that produced the instruments and the conflict between two big corporations regarding their best products on market.*

**Keywords:** *guitar, electromagnetic dose, pick-up, Les Paul.*

Asemenea tehnicii, un domeniu foarte vast de cunoștințe, dar vital și foarte util în evoluția umană, muzica ne înalță zi de zi fiind aproape imposibil pentru un necunoscător să o poată descifra, având o structură atât de complexă, plină de coduri și sisteme mai ceva ca un circuit al electricității.

Astăzi există multe feluri de muzică, principalele tipuri în preferințele oamenilor fiind muzica pop, dance, cea ușoară, cea clasică, tradițională și electronică. Multe studii au demonstrat în decursul ultimilor ani, că majoritatea indivizilor ascultă muzică la volan, undele radio fiind principalul canal de transmitere a muzicii comerciale.

Este deci ușor de afirmat că în prezent, ca și întotdeauna de altfel, viețile noastre vibrează fără să ne dăm seama de multe ori, în acorduri muzicale, resimțite de la atingerea unei claviaturi de pian, la aerul emis armonios de saxofon, până la ciupirea corzilor unei chitare, poate cel mai iubit instrument al tinerilor din toate timpurile.

Există multe tipuri de chitare, poate cea mai populară fiind cea acustică, însă în decursul secolului XX, chitara electrică devine regina instrumentelor.

Dar care este momentul apariției chitarei electrice? Cât de veche sau cât de contemporană deopotrivă, este aceasta?

Chitara a trecut în cursul evoluției sale, de la un simplu instrument cu 3 corzi cunoscut drept tambur, la unul cu 4 sau chiar 5 corzi, freturile (taste) fiind sub 10 la număr, având corpul relativ mai mic decât cel cunoscut astăzi.

Puțini însă cunosc, că originile chitarei electrice pleacă chiar din România, de la Iași. Ieșeanul Gabriel Dimitriu inventează vioara electromagnetică fără cutie de rezonanță, pentru care primește brevetul de invenție în 1930, fiind anterior în 1929 înregistrată la Ministerul Comerțului din Franța: „...se bazează pe principiul dispozitivului de transformare a vibrațiilor sonore a coardelor în curent electric variabil și transmiterea sunetului la difuzor prin intermediul unui amplificator”<sup>1</sup>. Cu alte cuvinte „sub călușul vioarei este aplicată o bobină care transformă vibrațiile coardelor în curent electric variabil ce sunt transmise unui amplificator sau mai multor amplificatoare amplasate la distanțe mari. Așadar, avantajul acestui instrument rezidă în capacitatea de amplificare a sunetului de până la 15-20 de ori a sonorității obișnuite a unui instrument normal. Sunetul obținut în acest mod este perfect, fiind evitate vibrațiile transversale ale fibrelor de lemn de la cutia de rezonanță a unei vioari”<sup>2</sup>. Este fără doar și poate precursora chitarei electrice de astăzi, datorită procedurii folosite la inventarea ei: „Această

---

\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

<sup>1</sup> Ziarul *Flacăra*, București, Nr.30 (1259), 26 august 1979.

<sup>2</sup> Cristofor Teodora-Camelia, *Povestea unei invenții celebre*, Buletinul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași, Editura Palatul Culturii, Iași, 2015, pag.54.

invenție a revoluționat industria muzicală, deoarece principiul acesteia a stat la baza apariției chitarei electrice, aplicat de către mari firme străine din Europa și America.”<sup>3</sup>



Fig. 1. Vioara electromagnetă și inventatorul ei, ieșeanul Gabriel Dimitriu  
(Sursa: articolul Povestea unei invenții celebre).

Am putea spune că procesul de dezvoltare a chitarei electrice începe abia în 1929 când celebrul inventator, compozitor și chitarist american Les Paul, introduce „o doză de pick-up în chitara sa acustică.”<sup>4</sup> În 1931, două firme, Rickenbacker și Dobro produc chitare electrice iar “Rowe - De Armond” vinde primele doze pentru chitară.

Cu toate acestea, poate cel mai cunoscut moment în evoluția chitarei electrice este inventarea celebrei “The Frying Pan”(„Tigaia”): „...un fel de chitară fără corp de rezonanță (cu 6 corzi care se ținea pe genunchi în timpul cântatului (de aici și denumirea de lapsteel) asemenea hawaienei.”<sup>5</sup> de către George D. Beauchamp, dar produsă propriu-zis de Rickenbacker. Interesant este modul în care aceasta era construită: „inițial din aluminiu, apoi din bachelită, prevăzută cu o doză electromagnetică formată din doi magneți în formă de potcoavă, înfășurați cu sârmă de cupru.”<sup>6</sup> Este considerată primul produs din categoria chitarelor electrice scos pe piață, având un succes vizibil.

În aceeași perioadă, (posibil sfârșitul anilor '30), trebuie remarcată apariția Dobro-ului electric, inventat de alt american, Victor Smith (care a încercat să-și revendice titlul de părinte al chitarei electrice, în defavoarea lui Rickenbacker). Acesta a murit în 2013, la 105 ani, însă invenția lui este destinată nemuririi. Chitara inventatorului era compusă dintr-un corp metalic tricameral cu membrane din aluminiu care ajutau la emiterea sunetului într-un mod special, asemeni muzicii bluegrass: chitara Dobro devine astfel „veriga ce leagă chitara acustică de cea electrică - Richard Smith care are pe lângă elementul acustic rezonator și o doză specială (string driven pick-up).”<sup>7</sup>

---

<sup>3</sup> Cristofor Teodora-Camelia, *Povestea unei invenții celebre*, Buletinul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași, Editura Palatul Culturii, Iași, 2015, pag.56.

<sup>4</sup> *Almanah Știință și Tehnică*, 1990, pag.122.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*.





Fig. 2. “The Frying Pan - Tigaia” (Sursa: Wikipedia).

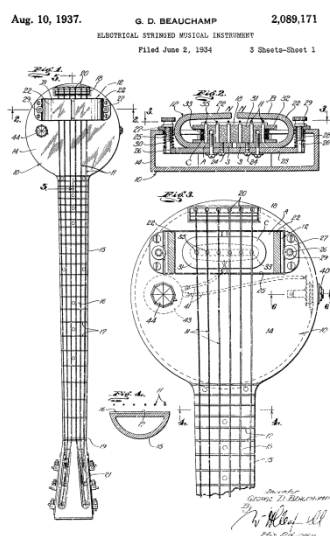


Fig. 3. Secțiune prin instrument.

Un cunoscut specialist în istoria chitarei, George Gruhn, observa faptul că este destul de dificil și incert a stabili care dintre cele două modele (Frying Pan sau Dobro) ar avea întâietate; prima dintre acestea fiind totuși produsă la o scară mult mai mare, pe o perioadă destul de lungă (până la sfârșitul anilor '50).

Este de remarcat faptul că evoluția generală a chitarei electrice este legată de propriile invenții sau inovații ale unor cântăreți pasionați de acest instrument. Atestarea primei chitare acustice „electrificate” se înscrie sub timpurile anilor '30, mai specific în 1935 când un anume membru de formație Bob Dunn „își transformă chitara sa Martin într-un stil hawaian, punându-i corzi de fier pentru a putea interacționa cu un tip neprecizat de pick-up.”<sup>8</sup> Tot în acel an este fabricată și *Electro*, prima chitară electrică spaniolă de tip *solid body* de către Rickenbacker.

Totuși, instrumentele acelor timpuri nu reușeau să satisfacă așteptările inventatorilor, din diverse motive, mai ales tehnice: „Primo: amplificatoarele existente erau de slabă calitate, astfel încât nu se putea obține un sunet mulțumitor. Secundo: nu exista în acea perioadă un repertoriu adecvat pentru chitara electrică”<sup>9</sup>. Chiar Les Paul afirma că „pe la începutul anilor '30, pe întreg teritoriul Statelor Unite nu existau mai mult de 10 chitariști autentici”<sup>10</sup>. Se pare că spre deosebire de chitara *solid body*, acustica cu doze electromagnetice are succes: modelul „Gibson ES150 prevăzută cu dozele „Charlie Christian”<sup>11</sup>.

Ingeniozitatea și dorința omului de a participa la evoluția tehnică a chitarei electrice, îl determină pe Les Paul să ceară în 1937 companiei Gibson, o chitară fără f-uri și cu partea superioară groasă de o jumătate de inch (12,7 mm) pentru o mai bună fixare a dozei și pentru evitarea fenomenului de fazare. Cu toate acestea, eforturile sale se vor concretiza abia peste 4 ani în 1941, când singur va lucra și va produce modelul dorit: „Chitara nu avea cutie de rezonanță și era prevăzută cu două doze electromagnetice, fiind prima întruchipare a mai târziei și glorioasei Les Paul Custom”<sup>12</sup>.

<sup>8</sup> *Almanah Știință și Tehnică*, 1990, pag.123

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> *Ibidem*.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

<sup>12</sup> *Ibidem*.

În cursul anilor '40, un tânăr de 16 ani, Leo Fender reușește să-și construiască singur o chitară acustică, având succes, urmând ca „la 26 septembrie 1944 să obțină un brevet de pick-up pentru o lap-steel.”<sup>13</sup> Acesta fondează împreună cu Clayton Orr „Doc” Kauffman firma K&F Company, care va produce lap-steel-uri. În continuare, Les Paul nu este preluat de firma Gibson, invenția sa fiind numită „mătura cu doze”<sup>14</sup>.

În 1947 Paul A. Bipsby „construiește pentru Merle Travis o chitară electrică cu corp solid, premergătoare, prin unele caracteristici, (are toate cheile mecanice pe o parte, corzile se prind prin corpul chitarei, design-ul) chitarei Fender BroadCaster.”<sup>15</sup> Chitara este comercializată începând cu 1948 și își schimbă ulterior numele din Broadcaster în Telecaster, din motive legate de drepturile de autor: „Primele exemplare din Fender-ul Broacaster / Telecaster au corpul din arțar, la fel și gâtul, care e prins de corp cu 4 șuruburi; părțile metalice sunt cromate, cheile sunt de tip Kluson, nichelate. Chitara e prevăzută cu 2 doze „single coil”(o singură bobină) cu impedanța de 7000 - 11.000 ohmi, respectiv 6000 - 7000 ohmi.



Fig. 4. Gibson Custom, Les Paul Custom, model din 1957, scos la vânzare pe un site american - ajunge la valoarea de 7500€

În general, aspectul chitarei a rămas până astăzi neschimbat, deși în decursul timpului i-au fost aduse numeroase îmbunătățiri tehnologice.”<sup>16</sup> Este nevoie de 5 ani după apariția Telecaster-ului (1952), pentru ca firma Gibson să producă chitara *Les Paul Custom* (deși fusese prezentată firmei încă din 1941) și să devină treptat principala rivală a acestuia. Privitor la proprietatea invenției, Les Paul mărturisește: „Fender a fost primul pe piață, dar eu am adulmecat ideea cu mult, mult timp înainte.”<sup>17</sup> Iată deci, sub semnul chitarei electrice, două exemple de confruntări inedite în domeniul științei și tehnicii: *Leo Fender - Les Paul și Rickenbacker - Victor Smith*.

Istoria nu este străină de astfel de lupte ale geniului uman nici măcar în sfera muzicii, chitara electrică fiind până astăzi un instrument sofisticat, aparte, al cărui loc într-o orchestră simfonică este pus încă sub semnul întrebării. Pentru evoluția tehnicii, dar și a muzicii, chitara electrică rămâne un simbol aparte, fiind poate o emblemă a libertății în muzică și a noului în știință.

---

<sup>13</sup>Almanah Știință și Tehnică, 1990, pag.123.

<sup>14</sup>Almanah Știință și Tehnică, 1990, pag.126.

<sup>15</sup>*Ibidem*.

<sup>16</sup>*Ibidem*.

<sup>17</sup>*Ibidem*.

# **Personalități**



## IN MEMORIAM GEORGE(GOGU) CONSTANTINESCU (1881-1965)

Monica Nănescu\*

**Abstract:** George (Gogu) Constantinescu (October 4, 1881, Craiova - December 11, 1965, Coniston, England) was a pioneer of the use of reinforced concrete in Romania. He graduated from the National School of Bridges and Roadways in Bucharest in 1904 and, after graduation, worked in the Bridges and Roadways Ministry of Public Works between 1904-1908.

**Keywords:** George (Gogu) Constantinescu, inventor, engineering.



Fig. 1. *Universul literar*, Anul IV, nr. 6, 5 februarie 1928. Coperta numărului dedicat lui Gogu Constantinescu.

Anul acesta, pe 4 octombrie, s-au împlinit 140 de ani de la nașterea unuia dintre cei mai mari inventatori ai lumii, autor al *Teoriei Sonicității*, academicianul George (Gogu) Constantinescu. Românul, care a realizat peste 190 de brevete de invenții preponderent orientate spre istoria mecanicii, a uimit cu talentul, ingeniozitatea și măiestria lui, oferind umanității, prin contribuția sa remarcabilă, teoria Sonicității și transpunerea ei în realizarea tehnică practică. Ideile sale inovatoare nu au fost contrazise de-a lungul timpului de nici o teorie sau experiment, ci și-au păstrat actualitatea, distingându-se prin acuratețe, dinamism, aplicabilitate și ingeniozitate.

Progresul rapid al descoperirilor din știință impune întrebarea: în ce măsură dispunem de o familiarizare suficient de ridicată cu tehnica pentru a urmări și a înțelege relevanța acestor creații? În acest sens, răspunsul include cunoașterea istoriei acestor invenții și inovații și, concomitent, respectul arătat memoriei marilor personalități ale creației românești.

Muzeul, îndeosebi cel de factură tehnică, prin formele sale de manifestare interacționale și educative (expoziții, conferințe, mese rotunde, simpozioane etc.), reprezintă cel mai potrivit loc de evocare exemplificativ-demonstrativă a vieții și operei unor iluștrii reprezentanți ai științei, tehnicii și culturii noastre naționale. Demersul introspectiv, retrospectiv și omagiator, care propune o apreciere concludentă și de substanță a personalității academicianului George (Gogu) Constantinescu, are ca substrat motivant, patrimonial, donația primită în anul 2021 din partea inginerului Daniel Cocoru din București, care a cuprins cartea tradusă în limba română de Dionisie Germani și publicată în anul 1922, intitulată *Teoria Sonicității Tratat despre transmisiunea Puterii prin vibrațiuni*, autor Gogu Constantinescu (Fig.2<sup>1</sup>.)



Fig.2. Gogu Constantinescu, *Teoria Sonicității. Tratat despre transmisiunea puterii prin vibrațiuni*, vol.1, București, 1922.

\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

<sup>1</sup> Gogu Constantinescu, *Teoria Sonicității. Tratat despre transmisiunea Puterii prin vibrațiuni* (coperta).

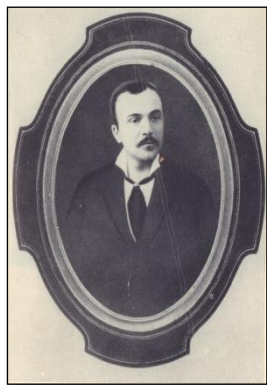


Fig.3.  
Prof.Gh.Constantinescu,  
tatăl ing.George Constantinescu.



Fig.4  
Ana Constantinescu, mama  
ing.George Constantinescu.

George (Gogu) Constantinescu s-a născut la Craiova, la 4 octombrie 1881. Tatăl său, Gheorghe Constantinescu (Fig.3<sup>2</sup>), absolvent al Facultății de Științe din București și al Facultății de Matematică de la Sorbona, a fost director al Colegiului Carol I din Craiova și profesor de matematică al marelui matematician Gheorghe Țițeica, care l-a caracterizat astfel: „Gheorghe Constantinescu a fost cel mai bun profesor de matematică pe care l-a avut învățământul secundar... și **pot să afirm că eleganța și vigoarea demonstrațiilor nu au fost întrecute**” (Fig.3<sup>3</sup>). Mama sa, Ana Constantinescu (Fig.4<sup>4</sup>) de origine alsaciană, era o talentată artistă, iar bunicul dinspre mama era inginer. De la toți aceștia, George Constantinescu a moștenit talentul pentru matematică, muzică și inginerie.

La vârsta de cinci ani, viitorul inventator a primit primele sale lecții de muzică, iar abilitățile de matematician s-au dezvoltat natural de-a lungul anilor următori.

Încă din clasele primare, Gogu (nume acceptat încă de mic și preferat până la sfârșitul vieții în toate corespondențele), manifesta înclinații deosebite spre tehnică, realizând tot felul de experiențe ingenioase pentru vârsta sa. În acest context, în perioada liceului, tânărul înzestrat cu mult talent, inventivitate și creativitate tehnică a transformat casa din Parcul Mihai Bravu într-un adevărat laborator de experimente fizico-chimice, unde a realizat mici invenții, precum: o lampă electrică cu mercur, acumulatori, și baterii, diverse motoare<sup>5</sup>. A imaginat și conceput, pentru a-și ajuta sora să se descurce la matematică, un calculator bazat pe un sistem numeric care efectua calcule cu până la 30 de cifre, precum și un aparat telefonic cu ajutorul căruia vorbea cu mama sa, care se afla într-un alt spațiu din clădire. În 1899 se înscrie și devine student (Fig.5)<sup>6</sup> la Școala Națională de Poduri și Șosele din București pe care o absolvă ca șef de promoție, iar cinci ani mai târziu obține diploma în Inginerie Civilă și Militară.



Fig. 5. George Constantinescu, student la Școala de Poduri și Șosele București (1904).

<sup>2</sup> Jianu J., I. Basgan ș.a., *George Constantinescu*, Editura Științifică București, 1966, p.17.

<sup>3</sup> Jianu J., ș.a., *op.cit.*, p.12.

<sup>4</sup> Jianu J., ș.a., *op.cit.*, p.19.

<sup>5</sup> Jianu J. ș.a., *op.cit.*, p.14.

<sup>6</sup> Jianu, J.ș.a., *op.cit.*, p.22.



În timpul studiilor și după absolvire s-a preocupat de demonstrarea utilității unui material de construcții nou, betonul armat, atât teoretic, cât și practic. Referitor la activitatea de artist și pionier în beton armat a inginerului Constantinescu, merită semnalate și apreciate cuvintele evocatoare rostite de academicianul Aurel Beleş<sup>7</sup>, la conferința Academiei din anul 1919: „Gogu Constantinescu era un artist, căci avea o pasiune evidentă pentru muzică, dar și un gânditor care avea aceeași pasiune pentru problemele de fizică și tehnică, către care îl conducea un dar de a sesiza fenomenele naturale și apoi de a le îmbrăca în forma matematică necesară, spre a le da viață, spre a le aduce în patrimoniul științei”<sup>8</sup>.

Gogu Constantinescu, fizician și matematician iscusit dar, în egală măsură un pasionat de muzică, percepea sunetele muzicale ca rezultat unor vibrații, iar vibrația este un fenomen ce poate fi exprimat în formule matematice. Deși folosirea betonului armat eșuase<sup>9</sup>, perseverentul inginer publică, în anul 1904, un calcul teoretic privind betonul armat, iar în 1905 definitivează teoria care a permis construcția primelor poduri cu arc. George Constantinescu publică în „Buletinul Societății Politehnice” din anul 1904, un studiu asupra betonului armat oferind o soluție remarcabilă referitor la transmiterea eforturilor de la beton la oțel; tot aici a prezentat și calculul referitor la bolțile încastrate<sup>10</sup>.

În anii care au urmat, a activat ca inginer civil în cadrul Serviciului de drumuri și poduri al Ministerului Lucrărilor Publice contribuind cu succes la construirea câtorva clădiri din beton armat, dintre care pot fi amintite: Camera de Comerț, Ministerul Lucrărilor Publice, Stadionul Sporturilor, Camera Deputaților și Marea Moschee din Constanța, cu minaretul complet din beton armat, și cu o cupolă din același material de numai 5cm grosime<sup>11</sup> (construcții realizate într-o perioadă în care folosirea acestui material era extrem de controversată).

Tânărul inginer s-a încumetat să proiecteze lucrări care, pentru acea vreme, reprezentau o performanță remarcabilă. În acest context a participat la proiectarea și construirea podului de peste Jiu de la Lainici, cu arce de beton armat de 60 m deschidere și calea suspendată cu tiranți<sup>12</sup>.

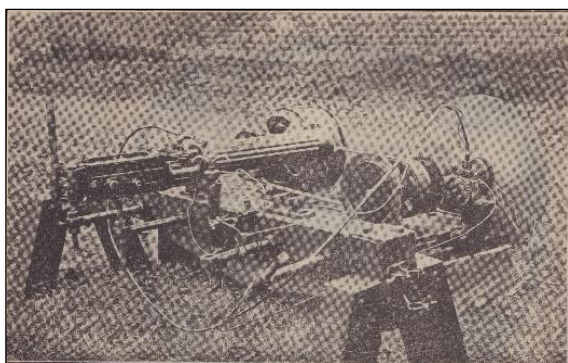


Fig.6. Mitralieră sincronizată pentru a trage printre palele elicei aeroplanului în timpul războiului.

În anul 1910, pleacă în Marea Britanie, unde se stabilește la Coniston. Aici continuă activitatea științifică și fundamentează teoretic *Sonicitatea*. Tratatul intitulat „Teoria sonicității” (1918) apare în doar 150 de exemplare, care îi deschide calea afirmării depline pe tărâmul sonicității, știința ce se ocupă de transmisia energiei mecanice prin vibrații.

<sup>7</sup> Inginer constructor român (n. 8/20 aprilie 1891, București – d. 10 ianuarie 1976), membru al Academiei Române (m.c. 1955 / m.t. 1963). În 1957, toamna, academicianul Aurel Beleş a participat la Congresul de geotehnică și fundații din Londra. Cu acest prilej i-a făcut o vizită lui Gogu Constantinescu la reședința sa situată pe malul lacului Coniston. La întoarcerea în țară a ținut mai multe conferințe.

<sup>8</sup> Jianu J., *op.cit.*, p.21.

<sup>9</sup> Accidentele petrecute la Podul „Celestial Globe” de la Expoziția Universală de la Paris (1900) și la construcția hotelului „Black Bear” din Basel în 1903, realizate prin utilizarea betonului armat, i-au creat tânărului inventator unele rezerve.

<sup>10</sup> Hristache Popescu, Emil Prager, *Personalități românești în construcții. George Constantinescu (1881-1965)*, apud Revista construcțiilor, mai 2013.

<sup>11</sup> J.Jianu, *op.cit.*, p.26.

<sup>12</sup> <https://www.giz.ro/stiinta/george-constantinescu-43363/>



Preocupat de acest domeniu, Gogu Constantinescu devine unul dintre cei mai prodigioși inventatori români din istorie, cu peste 190 de brevete înregistrate de-a lungul vieții sale.

Ciocanul sonic, fără supape și ventile, pentru forjarea metalelor, perforatorul sonic, cu randament de zece ori mai mare decât cel pneumatic folosit în mod curent cu care a reușit să găurească un bloc de granit, un tun capabil să lanseze, fără pic de zgomot, un proiectil de o sută de kilograme la o distanță de 1.500 de metri, motorul cu injecție sonică sunt doar câteva dintre invențiile sale în domeniul sonicității<sup>13</sup>.

Este interesant de urmărit evoluția concepției inventatorului în domeniul motoarelor sonice. Deoarece primul motor de tip sincron (Fig.10)<sup>14</sup>, inventat în 1913 nu putea să satisfacă toate cerințele

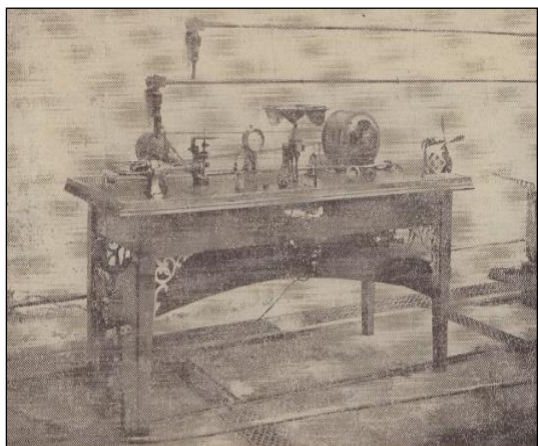


Fig.10. Prima instalație de generator și motor sonic realizată de Gogu Constantinescu (1913).

acționărilor, inginerul Gogu Constantinescu inventează un nou tip de motor (brevetul numărul 107 230-1917)<sup>15</sup> cu care intenționa să obțină mișcarea de rotație a unui ax cu ajutorul impulsurilor alternative, transmise prin conducte monofazate sau bifazate cu lichid.

Tot în 1917 brevetează un nou tip de motor sonic analog motoarelor electrice de curent alternativ cu colector. Acest motor avea cuplul de pornire mare și dezvolta putere la arbore chiar la viteze mici. Referitor la avantajele pe care le-ar prezenta aplicațiile motoarelor și generatoarelor sonice, putem remarca o parte din concepțiile inventatorului:

Tuburile de transmisie sonice sunt mult mai

puțin periculoase decât conductele electrice, apoi aparatele de control, robinetele de pornire sau de oprire ale motoarelor sonice sunt mult mai ieftine<sup>16</sup>. În 1913, inginerul Gogu Constantinescu a brevetat prima pompă sonică pe care o perfecționează în 1917, iar în anul următor creează o pompă fără supape, destinată să lucreze la frecvențe mari. S-a ocupat de asemenea, de transmisia forțelor cu scurtă durată prin conducte cu lichid la un receptor aflat la distanță.<sup>17</sup>

Dacă cineva ar răsfoi invențiile sale, cel mai probabil s-ar opri la perforatorul de roci, la sistemul de tragere sincronizată cu mitraliera (Fig.6<sup>18</sup>) pe avioanele britanice cu elice din



Fig.11. Vagonul clasă, cu convertor. La geam, în dreapta: Ing. G. Constantinescu.

<sup>13</sup> <http://gogu-constantinescu.ro/biografie>.

<sup>14</sup> Gogu Constantinescu, *op.cit.*, p.212.

<sup>15</sup> Jianu J, *op.cit.*, p.63.

<https://www.youtube.com/watch?v=DZXITCwkhMI>.

<sup>16</sup> Extras din conferința din 14 noiembrie 1919, ținută de George Constantinescu la Academia Română și publicată în Revista „Energia”, nr.2, din februarie 1921, București.

<sup>17</sup> Jianu, J., *op.cit.*, p.78.

<sup>18</sup> Gogu Constantinescu, *op.cit.*, p.215.

Primul Război Mondial, denumit *Constantinescu Fire Control Gear*<sup>19</sup> („Dispozitivul Constantinescu pentru controlul focului”, Brevetul nr. 129962, 1918, invenție prin intermediul căreia nu se mai puneau problema lovirii palelor de către gloanțe, cu avantajul că numărul de cartușe ce puteau fi trase pe minut era incomparabil mai mare, indiferent de viteza de rotație a elicei) și la convertizorul sonic de cuplu care a dus la crearea unui automobil cu o transmisie automată rudimentară. De fapt, el a inventat o cutie de viteze automată pentru mașini prin care s-a eliminat cutia de viteze tradițională și ambreiajul. Invenția a apărut în 1923, iar mai târziu Costinescu<sup>20</sup> a aplicat-o și în cazul locomotivelor.

Primele brevete au fost înregistrate în 1923, respectiv 1924. Preocupat de crearea unei mașini ieftine, în care șoferul să nu aibă grija pedalei de ambreiaj, care să poată parcurge 100 de mile cu un galon de petrol (adică un consum mediu de 2,3 l/100 km) la o viteză de croazieră de 30-40 de mile pe oră (48-64 km/h)<sup>21</sup>, Constantinescu considera că aceste performanțe ar putea fi obținute cu un motor ieftin de 500 cmc în doi timpi, cu un singur cilindru, împreună cu un convertizor de cuplu care ar fi

eliminat cutia de viteze manuală tradițională și ambreiajul.

Primul test a fost făcut cu succes în 1923, cu un model experimental care avea un șasiu vechi de Sheffield Simplex și un motor Singer de doar 10 CP. Mașina a fost dusă la marginea Londrei și încărcată cu zece oameni, printre care și inventatorul la volan, iar testul a fost un succes. Un astfel de automobil cu convertor de cuplu sonic (Fig.8<sup>22</sup>), de o mare simplitate și eleganță a construcției a fost prezentat, în anul 1924, în cadrul Expoziției Imperiului Britanic, organizată la Wembley (Fig.9<sup>23</sup>).

Nu în ultimul rând, tot Constantinescu a construit și prima cutie de viteze automată, care a fost prezentată la Salonul Auto de la Paris și menționată într-un articol din anul 1924, apărut în revista americană „Popular Science”: „Transmișiile manuale pentru automobile ar putea dispărea în câțiva ani, după apariția unei noi invenții revoluționare care conectează motorul cu roțile propulsoare fără a folosi nici o treaptă de viteză. Este munca lui George Constantinescu.”

Încă din 16 ianuarie 1926, revista britanică „The Graphic” publica în paginile sale o imagine cu cei mai importanți 17 oameni de știință ai lumii din perioada 1900-1925. Firește, printre ei se numărau personalități ca Albert



Fig.7. Ing.G.Constantinescu instalat pe drezina C.F.R. cu convertor.

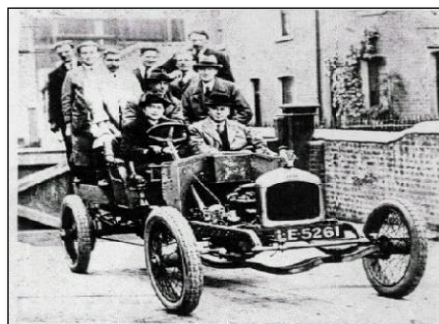


Fig.8. Automobilul cu convertor de cuplu sonic (1923).



Fig.9. Standul Constantinescu, cu convertorul la „Expoziția Imperiului Britanic” de la Palatul Inginerilor din Londra, aprilie-noiembrie (1924)

<sup>19</sup> Un aparat botezat care făcea posibil tirul mitralierelor chiar printre palele elicei avionului, în timp ce aceasta se învârtea de zbor. După război, în mod oficial, Amiralitatea britanică avea să atribuie meritul pentru supremația pe care a avut-o asupra aviației germane tocmai descoperirii acestui savant român.

<sup>20</sup> <https://www.giz.ro/stiinta/george-constantinescu-43363/>

<sup>21</sup> <https://identitatea.ro/povestea-lui-gogu-constantinescu-romanul-care-uimit-lumea-cu-masina-cu-transmisie-automata-urma-cu-aproape-100-de-ani/>

<sup>22</sup> <https://identitatea.ro/povestea-lui-gogu-constantinescu-romanul-care-uimit-lumea-cu-masina-cu-transmisie-automata-urma-cu-aproape-100-de-ani/>

<sup>23</sup> Jianu, J. ș.a., *op.cit.*, p.65.

Einstein, Alexander Graham Bell, Marie Curie sau Thomas Alva Edison. În ceea ce ne privește, publicația științifică l-a inclus în acest clasament și pe românul George „Gogu” Constantinescu<sup>24</sup>.

Ideea aplicării sonicității în domeniul aviației era foarte îndrăzneată, dar concurența cu motoarele cu ardere internă care se fabricau în serie, a făcut să se acorde prea puțin interes mașinilor aviatice sonice.

Interesante sunt ideile și realizările în domeniul mașinilor navale, cărora inventatorul le aduce îmbunătățiri substanțiale. Astfel, vapoarele moderne întrebuințează angrenaje pentru puteri foarte mari pentru a reduce numărul învârtirilor turbinei la elice. Inventatorul vine cu ideea de a suprima arborele de transmisie la vapor și de a-l înlocui cu 3-4 conducte sonice, elicea aplicată direct la motorul sonic conduce la învârtiri cât mai puține<sup>25</sup>.

Referitor la injectoare, iată ce spunea inginerul Constantinescu la conferința din anul 1959 de la Abbey House: „Principiul sonicității deschide calea către procedeul modern de injectare a combustibilului pentru motoarele diesel, constând dintr-un generator (monofazic sau polifazic), conducte și injectoare, combustibilul lichid fiind mediul prin care undele percutante ajung în injector, cu presiuni de sute de atmosfere producând o împrăștiere foarte fină a combustibilului, direct în camera de combustie”<sup>26</sup>.

În volumul 22 al Enciclopediei Britanice, editată la Londra în 1955, putem găsi menționate următoarele: „Convertorul de cuplu este un aparat pentru transmiterea automată a energiei de la motor sau de la o altă sursă de energie la un ax secundar”<sup>27</sup>. Mai departe se arată că a fost inventat de inginerul G. Constantinescu, după care sunt expuse principiile și modul de funcționare, împreună cu figurile explicative. Toate cercetările pe care le-a întreprins nu ar fi condus la rezultate atât de variate dacă nu ar fi avut mijloacele tehnice de investigație corespunzătoare. În urma aprecierii valorii realizărilor sale, guvernul englez i-a pus la dispoziție laboratoare în care se desfășurau cercetări axate exclusiv pe sonicitate, precum cunoscutul Laborator West-Drayton<sup>28</sup> din Anglia, unul dintre cele mai vaste laboratoare de mecanică

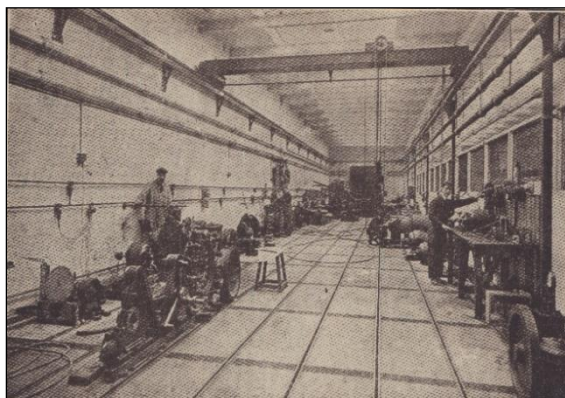


Fig.12. Sala de încercări a „Laboratorului Sonic” din West-Drayton special construit de Guvernul Englez pentru experiențele D-lui ing. G. Constantinescu în timpul războiului.



Fig.9. Pionieri pe calea progresului.

De la stânga la dreapta și de sus în jos: Albert Einstein, Lord Kelvin, Alexander Graham Bell, Thomas Alva Edison, Joseph Lister, Oliver Lodge, Gogu Constantinescu, Guglielmo Marconi, Ch. Parsons, J.J. Thomson, James Dewar, William Ramsay, D. Wright, Donald Ross, Marie Curie, Ernest Rutherford, Joseph Larmor.

<sup>24</sup> [https://ro.wikipedia.org/wiki/George\\_Constantinescu](https://ro.wikipedia.org/wiki/George_Constantinescu)

<sup>25</sup> Apud Jianu J., *op.cit.*, p.73.

<sup>26</sup> Apud Jianu J., *op.cit.*, p.80.

<sup>27</sup> Apud Jianu, J. , *op.cit.*, p.86.

<sup>28</sup> Apud Gogu Constantinescu, *op.cit.*, p. 67.



din lume. A revenit de mai multe ori în țară, în 1919, pe 4 noiembrie a susținut conferințe având ca temă *Știința sonică*, la Academia Română. Pentru meritele sale deosebite în știință și tehnică a fost ales la 10 iunie 1920, membru de onoare a Academiei Române și „Doctor Honoris Causa”<sup>29</sup> al Institutului Politehnic din București (1961). A fost ales membru de onoare al „Societății inginerilor civili” din Londra<sup>30</sup>.

În Anglia si-a cumpărat o proprietate la Coniston, pe marginea unui lac, unde si-a creat un cămin, o casă de oaspeți și un laborator. După război, aici s-a dedicat studiului și cercetărilor pentru mărirea sferei de aplicații ale sonicității. În noaptea de 11 spre 12 decembrie 1965 se stinge din viață la Coniston, la vârsta de 84 de ani, cel care toată viața a căutat și a reușit să depășească granițele timpului său și care a folosit întreaga sa energie în interesul umanității spre progresul științei și tehnicii mondiale.

Enciclopedii, dicționare, lexicoane și tratate mondiale prezintă și înregistrează invențiile și

opera științifică a unuia dintre cei mai mari inventatori ai poporului român, Gogu Constantinescu.

Fire sentimentală, a acordat o atenție deosebită prietenilor și în special celor din copilărie. Printre aceștia s-au numărat prof. Dr. Traian Nasta, Dr. Jianu Iancu, Nicolae Titulescu și alții. Dr. Istrati, profesorul Dragomir Hurmuzescu și profesorul Gheorghe Marinescu au fost prieteni mai în vârstă, care l-au apreciat și împreună cu care a făcut multe schimburi de idei științifice.

Generozitatea sa intelectuală ne luminează gândurile și astăzi, citind fraza înscrisă în Cartea de aur a Muzeului Tehnic din București, pe care l-a vizitat în anul 1961, invitat fiind de către renumitul inginer Dimitrie Leonida, fondatorul instituției muzeale eponime: „Cuvintele nu pot exprima, emoția, admirația, respectul ce l-am simțit prin constatarea ce am avut prilejul să o fac, după frumoasele realizări ale geniului tehnic român”<sup>31</sup>.

Această formulare însoțește, persistent și optimist, fiecare referire legată de spațiul istoric consacrat evoluției științifice românești, atunci când este rostit numele inginerului George Constantinescu.

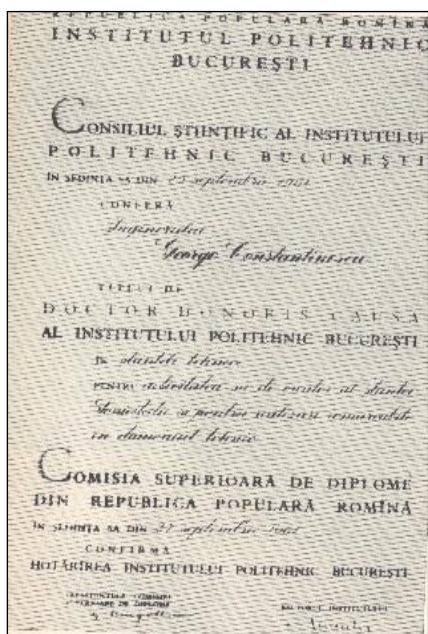


Fig.13. Diploma de Doctor Honoris Causa a Institutului Politehnic din București acordată academicianului George Constantinescu (1961).

## Bibliografie:

1. Jianu J., Basgan, I., ș.a., *George Constantinescu*, Editura Științifică București, 1966.
2. *Știința sonică*, în Revista „Energia” nr.2, februarie, 1921.
3. Constantinescu Gogu, *Teoria sonicității. Tratat despre transmisiunea puterii prin vibrațiuni*, vol.I, traducere din limba engleză de ing.D.Germani, București, p. 227, tip Cultura , 1922.
4. *Geneza unei științe și celebritatea savantului George (Gogu) Constantinescu* - Univers ingineresc, anul XXII, nr. 16 (494), 16 - 31 august 2011.

<sup>29</sup> A fost primul *Doctor Honoris Causa* al Institutului Politehnic din București.

<sup>30</sup> Mihăiță, M., Tănăsescu, F. T., Olteneanu, M., *Repere ale ingineriei românești*, București, Editura AGIR, 2000, p. 199.

<sup>31</sup> Jianu J., *op.cit.*p.167.

5. Teodorescu, S., *George Constantinescu (1881-1965), pionier al construcțiilor de beton armat din România; Noema XV, 2016.*
6. Teodorescu, V. Z., Eremie, T., *Un om de omenie – un demn exemplu de urmat*, București, Editura AGIR, 2013.
7. Mihăiță, M., Tănăsescu, F. T., Olteneanu, M., *Repere ale ingineriei românești*, București, Editura AGIR, 2000, p. 199.
8. <https://www.youtube.com/watch?v=FMNTcr0xzFg>, consultat la data de 28 august 2021.
9. <https://identitatea.ro/george-constantinescu-teoria-sonicitatii/>, consultat la 30 august 2021.
10. <https://momenteistorice.ro/sonicitatea-noua-stiinta-inventata-de-un-roman/>, consultat la 30 august 2021.
11. <https://www.youtube.com/watch?v=EsAkmHoCd1E>, consultat la data de 2 septembrie 2021.
12. <https://www.youtube.com/watch?v=CFpGSjVOOcw>, consultat la data de 3 septembrie 2021.
13. <http://gogu-constantinescu.ro/>, consultat la 3 septembrie 2021.

## SCRISORI INEDITE DIN CORESPONDENȚA OLGĂI PREZAN CĂTRE MARGARETA PONI

Oana Florescu\* Monica Nănescu\*\*

**Abstract:** *In this work are presented unpublished letters from the correspondence of Olga Prezan, the wife of Marshal Prezan to Margareta Poni, university professor, daughter of the scientist chemist Petru Poni. The letters keep for remembrance testimonies about events and personalities from the interwar period as well as from the Second World War.*

**Keywords:** *correspondence, Olga Prezan, scientist chemist Margareta Poni.*

Amintirile, memoria ocupă un loc important în viața fiecărui om. Scrisori vechi, fotografii, albume, cărți și multe alte lucruri ne ajută să ne amintim trecutul și istoria familiei și a comunităților. Multe persoane păstrează scrisori, jurnale sau alte documente scrise de către membrii familiilor lor în care sunt analizate sau sunt povestite întâmplări, evenimente deosebite din viața acestora. Astfel de colecții documentare familiale sunt încredințate instituțiilor specializate – cum ar fi muzeele memoriale sau Arhivele Naționale ale României - în scopul păstrării și cercetării/studierii lor.

Arhivele Naționale Iași dețin, în arhive personale, un bogat patrimoniu epistolar din care ne relevă detalii inedite despre familia savantului chimist Petru Poni și cea a marelui Constantin Prezan.

Petru Poni (1841-1925) a funcționat ca profesor de chimie și fizică în învățământul preuniversitar timp de 12 ani (1866-1878) la instituții școlare dintre care amintim Liceul Național din Iași, Școala Militară, Institutul Academic, fiind singurul profesor specializat în aceste discipline. Cu siguranță, la Școala Militară l-a avut elev pe Constantin Prezan (1861-1943) care a urmat cursurile liceale în perioada 1874-1878<sup>1</sup>.

În anul 1916, anul intrării României în Primul Război Mondial, Petru Poni, în calitate de președinte al Academiei Române a contribuit cu bani la înzestrarea armatei precizând că aceste cheltuieli „vor dovedi că cea mai înaltă instituție culturală este de acord cu toată suflarea românească în aceste mari momente ale vieții noastre naționale”<sup>2</sup>. Participa, astfel, împreună cu generalul Prezan, șeful Marelui Cartier General, la eforturile armatei române în confruntările cu Puterile Centrale. Tot în acea perioadă Constantin Prezan îl cunoaște pe căpitanul Ion Antonescu, numit șef al Biroului III Operații din Statul Major al Armatei de Nord cu care formează unul dintre cuplurile cele mai cunoscute din istoria militară.

Însăși fiica profesorului Poni, Margareta, a servit țara ca infirmieră în spitalele de răniți.

---

\* Drd. Muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu”.

\*\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

<sup>1</sup> Grigore Stamate, *Mareșalul Constantin Prezan (1861-1943), Făuritori și martiri ai Unirii Basarabiei cu România.*

<sup>2</sup> Monica Nănescu, Oana Florescu, *Profesori universitari ieșeni, participanți la Primul Război Mondial*, Editura Palatul Culturii, Iași, 2018.



Fig.1. Margareta Poni, infirmieră, în Primul Război Mondial (rândul 2, a doua din stânga).

În acele vremuri tulburi, membrii familiei Prezan sunt amintiți deseori în corespondența purtată de Petru Poni cu soția sa Matilda.

În lucrarea de față, prezentăm o mică parte din corespondența Olgăi Prezan, soția mareșalului (căsătoria are loc în anul 1892), către Margareta Poni, fiica savantului chimist. Cele 10 scrisori sunt redactate în limba franceză și acoperă o perioadă de timp de douăzeci de ani (1920-1940).

Olga Prezan (1877-1943) o întâlnește pe Margareta Poni (1889-1973) la Iași, când aceasta din urmă avea 16 ani<sup>3</sup>, între cele două legându-se o prietenie foarte strânsă, martore fiind scrisorile expediate până în anul 1943, când survine decesul Olgăi. Cele mai multe scrisori sunt trimise de Olga Prezan de la Schinetea - Vaslui, proprietate cumpărată împreună cu soțul ei, Constantin Prezan, în anul 1897, de la avocatul Constantin Livaditi<sup>4</sup>. După 1920, când Constantin Prezan se retrage din viața publică, Schinetea devine reședința de vară a familiei, iar sezonul de iarnă era petrecut la București.



Fig. 2. Margareta Poni (rândul din spate), Olga Prezan (Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Fotografii, Dosar Nr.239 ).

<sup>3</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 239.

<sup>4</sup> Viorica Cristea, Mareșalul Constantin Prezan și moșia Schinetea, Muzeul Național de Istorie a României, IX, 1997, pp. 191-196.



Soții Prezan au adoptat doi copii, o fată, Olga Dimitriu, născută Eliad (o rudă a Olgăi Prezan) și un băiat despre care se cunosc puține informații. Câteva detalii legate de studiile și starea de sănătate ale celor doi copii ne sunt oferite de scrisorile datate 31 august 1920, 21 noiembrie 1929, 22 august 1931, 1935, pe care le prezentăm în continuare.

31/8 20<sup>5</sup>

*Micuța mea Margareta,*

*Tu ești drăguță ca întotdeauna, mulțumesc din toată inima, tot ceea ce vine din partea ta îmi face mare plăcere. Noi suntem întotdeauna fără șofer iar la sfârșitul verii nu vom mai fi aici. Este trist să văd că se sfârșește vara; cu atât mai mult cu cât sunt incapabilă să fac planuri iar cele pe care le fac pentru mine par imposibil de realizat. Sunt multe lucruri de modificat de când ne-am văzut. Niciun impediment din partea copiilor; ei sunt la fel, din jad brut dar când ai o familie necazurile se țin lanț. Există la Iași un serviciu american pentru nou născuți. M-am ocupat mult de asta la București și Domnișoara Demele care este la Iași, de origine italiană, merită interesul. Deocamdată am înțeles că este singură și că societatea de acolo nu prea îmbrățișează ideea. Ai vrea să mergi la ea într-o zi, într-o vizită, să-i transmiți bună ziua din partea mea? I-ai face o mare bucurie. Ea locuiește la adresa: strada Socola, nr. 134. Cred că e la dracu-n praznic. Te rog să o întrebi ce știe de domnișoara Spelmann și când părăsește țara. Vorbește-mi despre tine puțin. De ce sunt scrisorile tale reci de mă îngheață că am nevoie de puțină căldură. Sărutări din inimă. Olga*



Fig. 3. Olga Prezan cu copiii în grădina reședinței de la București (Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 74).

21 noi. 1929

*Micuța mea Margareta<sup>6</sup>,*

*Chiar acum am primit depeșa ta. Ai rămas singura care se mai gândește la acele lucruri. Generalul însuși nu știa despre ce este vorba, atunci când a văzut scrisoarea. Este efectul trecerii timpului sau poate un suvenir despre care nu-și mai amintește. Eu cred că suntem la execuția unei crime cu premeditare unde inima, ca și în restul cazurilor, e fapt de neplată. Dar ce spun eu aici! Nimic nu e nou pentru ochii mari ai Margaretei care privesc în profunzime, nu-i așa? noi am avut o vară foarte agitată, multă muncă la Schinetea și înainte și înapoi datorită celor doi copii ai mei pe care i-am condus, pe fată la Viena și pe băiat la Brașov. Examene, vârstă dificilă. Gândul meu zboară la voi cu*

<sup>5</sup> Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 341.

<sup>6</sup> Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 430.

toată afecțiunea și cu mult dor. Ce face draga mamă și Lucia, cărțile lor spun întotdeauna adevărul indiscutabil. Mi-ar plăcea să cunosc lucrurile care vă îngrijorează și mai ales ce se vede! Este vreo speranță? vă îmbrățișez din toată inima și ceva în plus pentru micuța mea Margareta. Olga  
Mulțumiri, omagii, sărutări de la general.

Scrisoarea datată 1921, odată cu informația despre decesul fratelui Matildei Cugler Poni, inginerul și inventatorul Norbert Cugler (1850-1921), ne oferă amănunte despre pasiunile și preocupările artistice ale acestuia. Ministerul Industriei și Comerțului i-a eliberat o serie de brevete de invenții pentru pavajul „Pax” (16 septembrie 1919), „incasabilul Cugler” (un material realizat dintr-o pastă armată cu pânză, folosit la confecționarea de încălțăminte, jambiere etc.).

1921

Micuța mea Margareta<sup>7</sup>,

Ce tăcere îndelungată. Dă-mi detalii despre moartea dragului unchi<sup>8</sup> care a făcut critica bustului meu și care avea planuri mari pentru o statuie călare. Am fost zguduită de moartea sa prematură. Ce fac Lucia și mama ta? Iarna se anunță întunecată și mie mi-e dor de o rază de soare. Ultima mea călătorie în străinătate a fost de lungă durată și fără probleme. Singurul lucru bun a fost că am scăpat de 7 kilograme. Te îmbrățișez din toată inima și cu mult dor. Olga

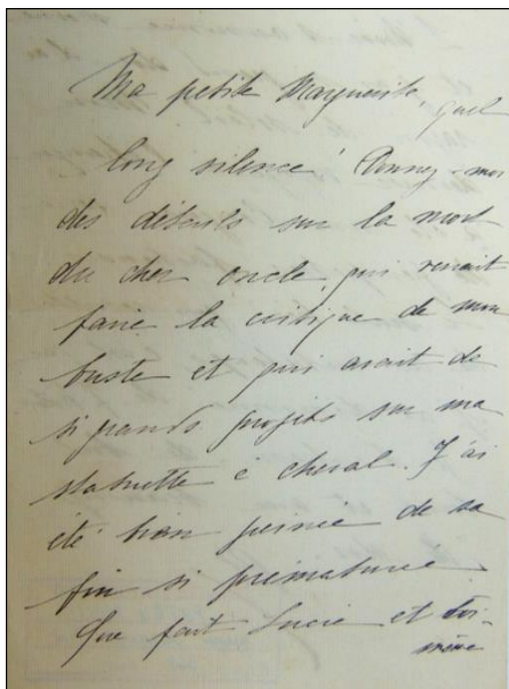


Fig. 4. Manuscris Olga Prezan.

Din corespondență aflăm că cele două prietene întrețin relații de amiciție cu principele George Valentin Bibescu, primul aviator român și cu Mareșalul Ion Antonescu. În Primul Război Mondial George Bibescu a coordonat două escadrile de aviație care executau operațiuni de recunoaștere a pozițiilor armatei germane, în condiții extrem de periculoase. În scrisoarea din august 1931, Olga Prezan povestește despre rănilor pe care le-a avut George Bibescu în urma accidentului cu avionul care a obligat echipajul să aterizeze urgent în apropiere de Calcutta, India. Împreună cu piloții Radu Beller,

<sup>7</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 368.

<sup>8</sup> Este vorba de inginerul Norbert Cugler, fratele Matildei Cugler Poni, soția chimistului Petru Poni.

Traian Burduloiu și mecanicul John Hunt, George Bibescu, în calitate de Președinte al Federației Aeronautice Internaționale, efectua un raid aerian de la Paris cu destinația Saigon. Rănile sângerânde, arsurile de gradul II de la genunchi l-au chinuit tot restul vieții.

Ion Antonescu participase la Primul Război Mondial în calitate de șef al statului major al generalului Constantin Prezan și pregătise planurile de apărare a Moldovei împotriva atacurilor germane. În scrisoarea datată 24 noiembrie 1921, Olga Prezan amintește despre Ion Antonescu aflat în Franța ca atașat militar al României (1922-1926), care suferise un accident destul de grav dar având mari șanse de recuperare. În scrisoarea din 22 august 1931, Olga Prezan precizează că Ion Antonescu se căsătorește cu Maria Niculescu.

24 Nov 21

*Draga mea micuță Margareta<sup>9</sup>,*

*Doar prin acest mijloc am avut mai puțin noroc decât soțul meu să pot să vă mulțumesc la toți, pentru urările de bine și mai ales pentru memoria desăvârșită. Soțul meu mi-a povestit că sunteți sănătoși ca de obicei. Să sperăm că primăvara ne va facilita comunicarea. Când mă gândesc la facilitățile dinainte de război devin foarte pesimistă cu privire la viitor. Dezastrul ne ține pe loc ceea ce nu-mi displace de nici un fel că nu am fost mai fericită în străinătate. Bietul unchi a murit de tânăr, pentru străini era foarte agreabil, ideile sale erau întotdeauna pline de originalitate. Îmi amintesc că el voia să facă statuia mea călare pe cal, îl regret sincer și îmi imaginez cât de necăjită este doamna Poni. Antonescu este în Franța din septembrie și se odihnește de pe urma teribilului accident la ureche despre care medicii spun că se poate trata. Viața nu e roz întotdeauna spune banalul dicton. Eu mă întreb când și cum este ea roz. Pesimism de femeie bătrână, micuța mea Margareta. Tu nu-ți imaginezi din ce moment am devenit așa fizic și moral. Nu mai lăsa să treacă eternități ca să aflu vești de la voi. Îmbrățișări amicale pentru toți și păstrează pentru tine pe cele mai afectuoase și pline de dor. Olga*

22 VIII 31<sup>10</sup>

*Vă mulțumesc pentru gândurile voastre și în același timp vă învinovățesc că nu mi-ați scris de mult timp. Ce mai faceți? s-au terminat problemele cu fratele? și cu sănătatea mamei? Sunt multe lucruri pe care aș vrea să le știu. Am venit târziu la Schinetea, pe 29 iulie. Mai înainte am fost la Viena, în căutarea micuței noastre, apoi două zile la Constanța și încă două la Sinaia, la nunta cea mare<sup>11</sup>. Sezonul nostru a început aici cu un incendiu la o prietenă unde o batoză a ars apoi focul s-a răspândit la altă batoză și toată recolta a ars. Sunt 5 comuniști la Băcești dar sunt sigură că a fost vorba de o neglijență. La 1 am placat la București apoi la Londra unde vrem să o lăsăm pe micuța noastră timp de doi ani. Sănătatea noastră cu câteva accese este bună. M-am îngrășat până la 72 de kg, am figura îmbătrânită, păr alb ca la 54 de ani. Prietenii noștri comuni: Isa, bolnavă, foarte îmbătrânită, s-a confruntat cu mari dificultăți în august. George Bibescu<sup>12</sup> are mâna ruptă, răni la genunchi dar e bine în comparație cu ce ar fi putut să fie. Generalul Antonescu<sup>13</sup> este soțul Nr. 3 al unei doamne<sup>14</sup> al cărei prim soț a fost Cimbru, polițai la Tulcea. Iată viața, nu roz, în general.*

---

<sup>9</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 364.

<sup>10</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 424.

<sup>11</sup> Nunta Principesei Ileana cu Arhiducele Anton.

<sup>12</sup> George Valentin Bibescu (1880-1941), nepotul domnitorului Gheorghe Bibescu, unul dintre cei mai buni aviatori români.

<sup>13</sup> Mareșalul Ion Antonescu (1882-1946).

<sup>14</sup> A doua soție a mareșalului Ion Antonescu, Maria Niculescu (1892-1964).

*Trimite mamei și Luciei omagii din partea soțului meu. Cu mult dor, aștept să îmi trimiți noutăți și vă îmbrățișez cu dragoste, Olga*

O altă scrisoare interesantă, datată 11 decembrie 1928, aduce în prim plan două personalități ale culturii românești: chimistul Nicolae Costăchescu și artista Milița Pătrașcu. Nicolae Costăchescu (1876-1939), discipol al savantului Petru Poni și primul doctor în științe din România, care a fost mobilizat în armată și trimis pe front, în linia întâi, odată cu intrarea României în Primul Război Mondial, în anul 1916. A fost comandantul companiei a 12-a din Batalionul III, Regimentul 13 Infanterie Iași. Această companie forma trupele de acoperire ale Armatei de Nord, aflate sub comanda generalului Prezan. Liniile de invazie erau Oituz, Palanca, Tulgheș. În mandatul de ministru al Instrucțiunii Publice (10 noiembrie 1928 - 6 iunie 1930, 13 iunie - 9 octombrie 1930), Nicolae Costăchescu a susținut începerea construcției noii aripi a Universității din Iași, astfel încât, prin lărgirea spațiului universității, s-au creat condiții pentru înființarea de noi facultăți, laboratoare pentru facultatea de științe și pentru învățământul tehnic. De asemenea, profesorul Costăchescu a susținut și extinderea Facultății de Medicină. În timpul mandatului său, a fost construită aripa din dreapta (spre Spital) a clădirii care a completat sediul actual al Universității de Medicină<sup>15</sup>. În perioada 1929-1932, s-a construit Palatul Clinicilor Chirurgicale la Spitalul „Sf. Spiridon”, tot din inițiativa ministrului Nicolae Costăchescu.

Milița Pătrașcu (1892-1976), cunoscută îndeosebi ca artist plastic, sculptor și portretist, s-a remarcat ca participantă la mișcarea artistică de avangardă românească din perioada interbelică, mai ales la gruparea mai moderată din jurul revistei „Contemporanul”. Maestră în arta portretului, a fost considerată cea mai înzestrată femeie-sculptor a României în secolul al XX-lea.

11 XII 28<sup>16</sup>

*Draga mea Margareta*

*Scrisoarea trimisă de Miculescu precum și cea din 8 Nov. au produs ca de obicei multă bucurie. Din păcate nu a fost posibilă vizita la Iași. Am fost la Schinetea iar timpul trece foarte repede. De când am ajuns aici avem probleme cu reinstalarea casei, probleme domestice și cu musafirii. Săraca Constanța Stănculescu care locuiește la noi din 19 iunie a sfârșit prin a ne părăsi cu o violentă criză de inimă. Medicul care a văzut-o a suspectat o boală de inimă gravă. Tratamentul îl va urma la Craiova unde locuiește cu prietenul ei actual. Am făcut și o călătorie la Paris și litoral. Nu îmi place acesta din urmă, aș prefera Spania unde soțul meu nu este tentat să meargă. Mare chef nu am pentru acest drum, dar e mai bine decât nimic. Timpul schimbă omul. Dar am vorbit mult despre mine. Printre cărțile de vizită lăsate aici era una de la Lucia. Regret că a venit când noi eram plecați. ce face ea și afacerea ei? Cum merge laboratorul tău? Mai este mama ta supărată pe fiul ei? Sunt multe lucruri pe care aș fi vrut să le văd la Iași și mi-ar mai fi plăcut să văd dacă Margareta este ca la 16 ani. Domnul Costăchescu<sup>17</sup> este dintre prietenii voștri. Cred că sunteți mulțumiți că îl aveți la minister. V-am auzit vorbind despre sculptorița Milița Pătrașcu<sup>18</sup>! Ea mi-a făcut o frumoasă sculptură pentru mormântul surorii mele. La noi nu ninge, iar acum plouă. Îmbrățișări pentru mama, Lucia. Generalul vă transmite omagii și afecțiune. Olga*

---

<sup>15</sup> Savel Ifrim, *Contribuții ieșene în știința chimică*, Editura Performantica, Iași, 2011, p. 73.

<sup>16</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 144.

<sup>17</sup> Nicolae Costăchescu (1876-1939), chimist, ministru al Instrucției în guvernele Maniu: 10 noiembrie 1928-6 iunie 1930, 13 iunie - 9 octombrie 1930.

<sup>18</sup> Milița Petrașcu (1892-1976), renumită portretistă și sculptoriță, considerată cea mai înzestrată femeie sculptor a secolului al XX-lea.



Fig. 5. Olga Prezan la Schinetea  
(Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 146 ).

1935<sup>19</sup>

*Vă urăm un an bun, sănătate și puțină bucurie. Am pus sănătatea înainte de toate pentru că nu a fost sărbătoare de Crăciun la București care să nu fie însoțită de un alai de probleme. De data asta am făcut o bronșită cu febră 39,5 și fratele micuței mele o mastoidită și scarlatină. El a fost la mine în vacanță și i-am făcut trepanație. În sfârșit, asta-i viața. Ce mai faceți voi. Mi-e dor de toată lumea și vă îmbrățișez din inimă. Olga*



Fig. 6. Olga Prezan și băiatul în vârstă de 10 luni  
(Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Fotografii, Dosar Nr. 146).

---

<sup>19</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond familial Poni*, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 423.





Fig. 7. Olga Prezan în grădina

(Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Fotografii, Dosar Nr. 92).

25 IX 37<sup>20</sup>

*Draga mea Margareta,*

*Vom fi la Schinetea la sfârșitul lunii și la începutul lunii viitoare. Fixați voi ziua pentru că voi sunteți ocupate cu reparațiile. Spuneați că este vorba de două zile, a rămas același număr? În ciuda ploilor abundente, timpul este frumos și este cald. Eu așteptam momentul ca apoi să fac plimbări lungi. La început a fost foarte cald, de pe bancă am avut gânduri impardonabile. Într-o carte scrisă de Wiki Baum<sup>21</sup> am citit că o fată dintr-o familie numeroasă a muncit toată viața ca o sclavă, iar când a împlinit 65 de ani, și-a scos fotoliul pe pridvorul casei pentru a vedea cum trece lumea, iar când ploua afară, muta fotoliul la fereastră. Gândul meu mi-a adus 3 kg în plus – 77 sunt cam mult. Respir greu și gâfâi la efort. Rea este bătrânețea! Dar iată ce vorbăreață sunt din moment ce am vrut să vă avertizez pentru ca să nu cădeți în butoiul cu păr alb. Da, deocamdată nu voi avea timp să albesc. Vom putea vorbi despre noi înșine mult timp. Deci, pe curând cu multă veselie și sper că veți rămâne mai mult timp. .. Lucia and loving ...for Jon. Olga*

Al doilea Dictat de la Viena, din 30 august 1940, prilejuiește un schimb de scrisori în care Olga Prezan descrie, cu multă durere în suflet, momentele retragerii românilor din Transilvania de Nord, teritoriul cedat Ungariei. Basarabia și Bucovina de Nord fuseseră ocupate de U.R.S.S. De asemenea oferă informații prețioase despre contextul politic într-o perioadă deosebit de tumultoasă a națiunii române.

*Schinetea, 25 Octombrie 1940<sup>22</sup>*

*Draga mea Margareta*

*Câte secole au trecut de la ultimele noastre scrisori! România Mare înnoată în veninul ideodemocrațiilor. Atâtea sacrificii și atâtea mizerii pentru viitor doar pentru a servi la îmbogățirea unor ... ne-am aruncat peste frumoasa Românie Mare ca niște păsări de pradă care să extragă toată seva și să ne împrăstie în cele patru zări. Dumnezeu a fost iertător și nu ne-a pedepsit așa cum am fi meritat. A vă spune ce a fost (că noi am petrecut timpul mai mult la București) ...este inutil, pentru că am simțit că voi ați fost aproape de noi, de inimă, ca în momentele binecuvântate de la Iași când am scăpat de frumosul monument atât de crud cioplit. Refugiați și în ce momente! Armata, ce tragedie! În*

<sup>20</sup> Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 428.

<sup>21</sup> Hedwig Vicki Baum (1888-1960), scriitoare austriacă, stabilită în SUA în 1931.

<sup>22</sup> Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni, Dosar Nr. 429.

*Ardeal, frumoasele sate pavoazate pentru ultima dată de albastru galben și roșu, populația mută, aliniată la marginea drumului et le trompe tête baissée secondait le côté opposé. Nicio tragedie antică nu a cunoscut un astfel de final. Va cădea vreodată răspunderea peste cei vinovați? Evoluția lucrurilor v-a făcut să vă gândiți la mine cu siguranță. În ciuda splendidei aparențe, trebuie să mărturisesc, în 25 de ani, că aversiunea voastră era bine fondată și că eu m-am înșelat în tot acest timp și mai ales după acel 27 Iunie când am oferit maximum pentru această credință. A trebuit să mă lovesc cu capul de pragul de sus ca să văd. Nu mai repet la seconsse în cazul în care aceasta poate beneficia de scopul luptei mele. Dar asta mă face să revin la o cugetare a colonelului Boyle, citez din memorie. Ea spunea că, într-o ființă totul ține și formează armonie care nu poate fi distrusă dar și putând avea mari răni etc. și dacă Boyle a avut dreptate, nu suntem la sfârșitul calvarului nostru. O sărutăm pe Lucia și am fost bucuroși să primim vești de la voi prin generalul Bădulescu<sup>23</sup>. Olga*

Scrisoarea trimisă din București, datată 1940, amintește de membrii familiei căpitan Negulescu, rude ale familiei Poni precum și despre momentele tragice care au urmat Dictatului de la Viena.

*București, 1940*

*Draga mea Margareta,*

*Cei 3 Negulescu (Ionică este băiat mare acum) au fost evacuați de la Cernăuți la noi, la București. Au salvat puțină lenjerie și haine. Ionică continuă liceul la București. Familia Dimitriu care era instalată aici au plecat și au petrecut vara la Sinaia. Prietena Isa Hesselman este pe paie la Bacău; faimoasa familie Hesselman a ajuns în stare de mizerie, ea încă îi iubește și nu-i va putea salva de la sărăcie deoarece sunt 7 în grup. Vineri, pe 25 am plecat de aici unde am stat fără întrerupere 4 săptămâni, a fost cea mai lungă ședere în această vară, și s-a profitat de această lună de zile pentru a termina construcția nouă și îți trimit o fotografie. Iată tabloul recoltei: puțin grâu, porumb, și mai puțină zmeură. Nicio prună, nicio pară nici un măr, nici un strugure! Bătuți de Dumnezeu! Dragă mea, mi-e foarte dor de voi și voi m-ați marcat ultima vreme pentru că numai voi m-ați înțeles. Vă îmbrățișez din toată inima și vă iubesc mult.*

*Olga*



**Fig. 8.** Ionică, fiul căpitanului Negulescu (1932), înrudiți cu familia Poni.

<sup>23</sup> Virgil Bădulescu (1882-1944), urmează studii la Liceul Militar de la Iași, apoi în Germania, Suedia. În Primul Război Mondial a condus luptele de la Cosna, Cireșoia, Oituz, Târgu-Ocna. Decorat cu Steaua României, Legiunea de Onoare, Ordinul Spadei din Suedia, Crucea de război a Cehoslovaciei.



Scrise pe un ton plin de tristețe și cu un iz de pesimism, scrisorile relevă starea de spirit a autoarei, dar ne oferă o radiografie a vremii prin multitudinea de informații despre evenimentele timpului, detalii despre viața Olgăi Prezan, a membrilor familiei Poni, a personalităților cu care au colaborat sau despre prietenii comuni ai celor două familii.

### **Bibliografie:**

1. \*\*\* Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Fotografii.
2. \*\*\* Arhivele Naționale Iași, Fond familial Poni, Mapa Margareta Poni.
3. Grigore Stamate, *Mareșalul Constantin Prezan (1861-1943)*, Făuritori și martiri ai Unirii Basarabiei cu România.
4. Monica Nănescu, Oana Florescu, *Profesori universitari ieșeni, participanți la Primul Război Mondial*, Editura Palatul Culturii, Iași, 2018.
5. Savel Ifrim, *Contribuții ieșene în știința chimică*, Editura Performantica, Iași, 2011, p. 73
6. Viorica Cristea, *Mareșalul Constantin Prezan și moșia Schinetea*, Muzeul Național de Istorie a României, IX, 1997, pp. 191-196.

## UN NUME CU LUMINOS RENUME, ACADEMICIAN MARTIN BERCOVICI

Mihai Caba\*

**Abstract:** *The paper presents, through the biographical and professional career date, a special technical-scientific contribution that the academician Martin Bercovici brought to the field of development of the priority electricity sector. The many scientific and technical concerns that embody the distinctive personality of a great engineer, an enlightened teacher and an eminent scientist are brought to attention.*

**Keywords:** *biographical data, scientific concerns, sector electricity*

**„Un om are două nume:  
cel cu care se naște și cel care și-l face.”**

**Andrew Foldes**

Electricitatea, acea descoperire epocală de la începutul secolului al XIX-lea, avea să revoluționeze întregul mapamond prin însușirile ei binefăcătoare, care au deschis umanității calea luminoasă a Civilizației și Progresului. De la prima ei „scânteie”, a celei dintâi „pile voltaice”, realizată la 1800 de către de fizicianul italian Alessandro Volta, mirajul „Soarelui Electric”, cum mai este metaforic denumită electricitatea, a stârnit interesul și preocupările multora dintre semenii noștri pentru cunoașterea tainelor și a miraculoaselor binefaceri atât de necesare pentru propășirea acestuia la nivel planetar. Astfel, rod al sânguinței și stăruinței celor care s-au angajat plenar să deschidă anevoiosul, dar și strălucitul „drum al Luminii”, între care îi menționăm la loc de frunte pe: Michael Faraday, Thomas Edison, Joseph Swan și Nikola Tesla, a apărut, ca un expresiv element – *becul electric* - , dintre care cel mai important, *becul cu filament incandescent* (1878), iar de la acesta, în scurt timp, la 3 septembrie 1882, la New York, Thomas Edison a pus în funcțiune prima *centrală electrică din lume*, iluminând marele oraș american!

Interesată, nici România n-a stat mai prejos. După ce, la 11-14 iulie 1868, ieșenii au făcut cunoștință „în premieră națională” cu „Soarele Electric”, doi ani după Edison, la 12 noiembrie 1884, Timișoara a devenit *prima Cetate de Lumină* a Europei! De asemenea, la 1 noiembrie 1910, la Iași, pe lângă Facultatea de Științe a Universității, la solicitarea *Uzinei de Lumină* a orașului și prin strădania savantului Dragomir Hurmuzescu, ia ființă prima *Școală de Electricitate Industrială* menită să formeze inginerii specialiști în domeniul electricității. O a doua *Școală de Electricitate* ia ființă în 1913, la București, tot prin grija lui Dragomir Hurmuzescu și în felul acesta, prin cei care s-au străduit să devină „străjerii Soarelui Electric”, începe să se evidențieze tot mai pregnant și curajos profilul **energeticii românești**, factor *sine qua non* al vieții și îndeletnicirii profesionale a fiecărui trăitor.

Vom vedea că succinta „creionare” a istoricului universal și național al *electricității* are menirea unei necesare introduceri în conținutul celor ce urmează.

---

\* Inginer pensionar EON Iași.

Într-adevăr, dată fiind funcționarea ei *sincronă*, la „*focul continuu*” al producerii, transportului, furnizării și utilizării, propășirea *energiei electrice* a necesitat încă de la primele începuturi tehnicieni capabili, gata oricând să-și asume riscuri și responsabilități în meseria nobilă a dăruirii semenilor Lumina trebuincioasă vieții.

Și care altă misiune umană o poate întrece?

Sub această nedisimulată mândrie „*anonimă*” a „*omului Luminii*”, ani de-a rândul bravi energeticieni ai României au tot continuat să înscrie cu râvnă și devotament nenumărate și strălucitoare „*file de Lumină*” în ***cronica energeticii românești***.

Ca un corolar al acesteia, din inițiativa societății de profil Electrica S.A., în anul 2007 a văzut lumina tiparului la Editura N'ERGO, monumentală lucrare în 4 volume: „*File din istoria energeticii românești*”, care s-a dorit să fie o „*cronică*” a Luminii „*închinată oamenilor care au contribuit, în mare măsură, în decursul a 125 de ani, la realizarea și dezvoltarea rețelelor electrice din România.*” În acest sens, volumul al II-lea se intitulează sugestiv: „*Oamenii rețelelor electrice*”, cuprinzând aproximativ „*700 de rețeliști remarcabili, în rândul cărora vom găsi academicieni, profesori universitari, doctori ingineri, ingineri, maiștri, tehnicieni și electricieni, din cele 5-6 generații perpetuate în energetica românească de la primele ei începuturi și până în prezent.*”

Dintre toți acești redevabili „*oameni al Luminii*”, îmi propun, dar, a vă face cunoscut un ***nume*** reprezentativ aflat pe frontispiciul volumului menționat: ***academician Martin Bercovici***, considerat post-mortem „*un om între oameni*”, datorită valorosului său aport tehnico-științific adus dezvoltării sectorului prioritar al energiei electrice.

Pentru relevanță, se impune mai întâi, fie ea și succintă, o prezentare biografică.

Dând curs surselor documentare, rezultă că Martin Bercovici s-a născut la 24 august 1902, într-o familie evreiască din Bârlad, poate nu întâmplător, în perioada fastă a electricității, care devenise bine cunoscută în întreaga lume. La vremea învățaturii a urmat cursurile primare și liceale în orașul natal, după care, urmându-și îndemnul Luminii, între 1921 și 1926, ca student la Școala Politehnică din București, obține la absolvire diploma de inginer electromecanic. Remarcându-i-se încă din anii studenției calități profesionale deosebite, în anul 1927 devine inginer la Societatea de Gaz și Electricitate, unde se ocupă de o gamă largă de probleme privind: dezvoltarea și modernizarea instalațiilor de alimentare cu energie electrică a Capitalei, pentru care adoptă o concepție unitară proprie, protecția instalațiilor electrice, proiectarea și punerea în funcțiune a unor obiective energetice importante, între care Stația de 110 KV Grozăvești, introducerea unor tarife atractive și stimulatoare la toate categoriile de consumatori.



De numele lui, devenit bine cunoscut, legându-se și electrificarea căilor ferate din România în sistemul alternativ monofazat 50 Hz, superior și avantajos față de sistemul curentului continuu, cu redresoare la sol. Rod al laborioasei sale activități ingineresti, în 1939, a fost promovat în funcția de subdirector tehnic al Soc. de Gaz și Electricitate.

Dar, fatidic, persecuția populației evreiești de la începutul celui de al Doilea Război Mondial îi determină, în 1940, întreruperea strălucitei activități ingineresti, pe care Martin Bercovici o va consacra pe mai departe la catedră, ca profesor și director al Școlii Tehnice Evreiești, ce o înființează la 11 decembrie 1940, „*fiind unică într-o Europă bătută de fasciști*”. După un început modest cu doar câțiva studenți, Școala „*Bercovici*”, destinată studenților evrei scoși forțat din învățământul superior, ajunge în 1942 „*să aibă 50 de profesori și 543 de studenți*”, fapt ce a determinat guvernul legionar să o închidă la 30 iunie 1943. Nu se știe cum, dar *Politehnica evreiască* a mai funcționat

„ilegal” încă un an, până la „întoarcerea armelor” din august 1944. Ulterior, guvernul român a recunoscut studiile tehnice ale cursanților evrei, permițându-le să revină la normalitatea învățământului tehnic românesc.

Anul 1944, în noua lui conjunctură politică, îi oferă inginerului Martin Bercovici reîntoarcerea la Societatea de Gaz și Electricitate, primind, ca subdirector general, sarcina de mare dificultate a refacerii instalațiilor distruse de bombardamentele războiului. În același timp, se implică activ în stabilirea priorităților pentru dezvoltarea organizată a sectorului energetic, aducându-și însemnatul aport la înființarea, în martie 1949, a Institutului de Studii și Proiectări Energetice (ISPE) și, ca director general, s-a preocupat să-i asigure acestuia rolul major în perspectiva realizării Sistemului Energetic Național (SEN).

Urmare a recunoscutei sale reputații profesionale, în 1952, a fost numit director general tehnic în cadrul Ministerului Minelor și Energiei Electrice (MMEE), postură în care a contribuit la stabilirea programului pentru dezvoltarea bazei energetice în vederea electrificării României. De aici, în 1954, a fost transferat la Comitetul de Stat al Planificării (CSP), ca director al Direcției Energiei Electrice și, ulterior, dovedindu-și capacități însemnate, consilier tehnic în Direcția Coordonării Planului de Stat.

Înzestrat cu solide cunoștințe teoretice și practice inginerul Martin Bercovici are prilejul să predea, concomitent, la *Politehnica* bucureșteană, acolo unde, după susținerea strălucită a doctoratului, a devenit primul decan al Facultății de Energetică. Pe baza importantelor cercetări efectuate în domeniul electro-energeticii, elaborează teoria componentelor simetrice, soluționează probleme de reglaj ale puterii și frecvenței, aplică, în premieră, calculul matricial în studiul regimurilor rețelelor electrice cu ajutorul calculatorului electronic, abia apărut, publică numeroase lucrări tehnico-științifice, editează cursuri universitare și, astfel, devine creatorul și fondatorul *școlii românești de rețele și sisteme electrice*, care a contribuit la „formarea și maturizarea unei pleiade de specialiști, mulți dintre ei devenind ulterior personalități în domeniu.”

Ca o recunoaștere a prodigioasei sale activități, la 2 iulie 1955, Academia Română îi acordă onorantul titlu de *membre corespondent*, iar în 1963 devine *membre titular*, activând și aici o perioadă ca șef de secție la Institutul de Energetică al Academiei.

Între anii 1957 – 70, a fost desemnat președinte al părții române în Comisia mixtă româno-iugoslavă pentru amenajarea nodului hidroenergetic de la Porțile de Fier, „fiind unicul energetician român care a luat parte la toate etapele de pregătire și construire a hidrocentralei Porțile de Fier I.” Să reținem că realizarea în parteneriat cu partea iugoslavă a gigantului proiect Porțile de Fier I, cu o putere de 2160 MW, reprezintă cea mai mare hidrocentrală de pe fluviul Dunărea și una dintre cele mai mari construcții hidroenergetice din Europa.



Hydrocentrala Porțile de Fier I.

începută în septembrie 1964 și intrată în funcțiune la 16 mai 1972

Faima luminosului renume al academicianului român Martin Bercovici, răspândindu-se în lumea științifică internațională, i-a prilejuit participarea cu referate și dizertații de mare interes profesional la congresele și simpoziioanele organizate de OME, CIGRE și UNIPED, fiind deosebit de bine primite. De altfel, ca o onorantă prețuire, Conferința Internațională a Marilor Rețele Electrice (CIGRE), cu sediul la Paris, l-a primit în rândul membrilor săi permanenți.

Și în planul național românesc a desfășurat o strălucită muncă obștească, afiliindu-se, încă din 1932, ca membru al *Societății Politehnica*, considerată prima asociație a inginerilor din România, care a luat ființă în 1881. În același context, odată cu înființarea *Asociației Științifice a Inginerilor și Tehnicienilor* (ASIT) a fost cooptat în Consiliul Central al acesteia, „*îndeplinind mult timp funcția de președinte al Secției energetice*”.

Toate cele mai sus menționate, cum și multiplele preocupări științifice și tehnice colaterale laborioasei sale activități profesionale și științifice, întruchipează cu prestanță personalitatea distinctă a unui *mare inginer, dascăl luminat și eminent om de știință*, pe numele său, **Martin Bercovici**, dar și pe *renumele* său luminos, de a fi fost *un om adevărat, un om între oameni*, după cum l-a portretizat rectorul Constantin Dinculescu, *un om al rețelelor electrice*, după cum îl consemnează și filele istoriei Luminii.

Pe cât strălucitoare i-a fost reputația sa profesională, pe atât de modestă i-a fost toată viața lui, în care a fost adeptul preceptului că: „*prin învățatură, orice rău poate fi transformat în bine și întunericul în lumină.*”

În plină activitate și putere creatoare, în vârstă de 68 de ani, Martin Bercovici se stinge din viață în București, la 19 ianuarie 1971, lăsând în urmă o strălucitoare ...*dără de Lumină* în istoria energeticii românești și în rândurile Comunității Evreiești din România.

Sub aceste auspicii și posteritatea academicianului Martin Bercovici este la fel de luminoasă în rândurile „*rețeliștilor*” cărora le-a fost un mentor desăvârșit, dar și în rândurile numeroșilor discipoli, care-i duc pe mai departe în strălucire *ștafeta Luminii*, omagiindu-i puternica personalitate în cadrul unor manifestări de înaltă ținută științifică.

Astfel, la 40 de ani de veșnicie, Facultatea de Energetică a Univ. Politehnica a organizat, la 18 ianuarie 2011, *Simpozionul de Rețele și Sisteme Electrice – In memoriam Martin Bercovici*, prilej cu care, *nota bene*, în fața facultății, a fost dezvelit bustul academicianului Martin Bercovici.

Și în anul acesta, 2021, împlinindu-se jumătatea de veac a veșniciei sale, la 28 ianuarie a fost organizată, sub egida IRE, a revistei Energetica și a Fac. de Energetică, *Masa rotundă „In Memoriam Academician Martin Bercovici”*. Chiar dacă desfășurarea acesteia s-a realizat (nevoit) în sistemul *online*, manifestarea audio-vizuală, prin calitatea referatelor susținute și audiența numeroasă, s-a bucurat de aprecierea specialiștilor privind aportul inginerului Martin Bercovici în cadrul celui de al VI-lea Congres al UNIPED (Olanda, iunie 1936) în ceea ce privește „*tariful degresiv, pe tranșe de consumatori*”, lucrare de mare interes pentru stimularea consumului de energie electrică.

Nu aș putea să-mi închei acest binemeritat articol omagial adus personalității academicianului Martin Bercovici fără a sublinia și satisfacția studentului Facultății de Electrotehnică Iași, care am fost și care am beneficiat, în anii IV și V de studiu (1964-1965), de proaspătul volum „*Rețele electrice. Calculul mecanic*” – autori M. Bercovici, A. Arie și Alex. Poată, Ed. Tehnică, 1963, de o excelentă însușire a cursului de „*Rețele electrice*”, fără a mai apela la obișnuitele traduceri din limba rusă.

Trimit, dar, un gând pios înspre Împărăția Cerurilor, acolo unde odihnește în pace de jumătate de veac Martin Bercovici, cel ce ne rămâne pentru posteritate o strălucită personalitate a Luminii românești.

## PETRU PONI – CONTRIBUȚII LA DEZVOLTAREA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ROMÂNESC

Oana Florescu\* Monica Nănescu\*\*

**Abstract:** *The many education concerns and the important contribution that embody the distinctive personality of a great professor, teacher and an eminent scientist Petru Poni are brought to attention.*

**Keywords:** *laws, education concerns, Petru Poni.*

Dezvoltarea învățământului românesc și modernizarea acestuia este opera unor mari patrioți dintre care amintim pe Ion Brătianu, P. S. Laurian, Dimitrie Sturdza, Petru Poni, Spiru Haret. Prin legile pe care le-au elaborat au ridicat prestigiul cadrelor didactice și au creat condițiile potrivite formării a numeroase personalități care au activat în diverse domenii ale culturii și științei românești.

După unirea Principatelor Române, prima lege a învățământului care intră în vigoare a fost cea din 1864<sup>1</sup>. Potrivit legii, personalul didactic nu avea stabilit un salariu fix, acesta modificându-se anual de către ministru, nu existau gradații și se făcea diferență între învățământul rural și cel urban, în sensul că existau programe școlare diferite, iar profesorii din zona rurală erau remunerați mult mai slab decât cei din zona urbană. Învățătorii și institutorii, în afară de profesorii universitari, nu beneficiau de stabilitate, erau numiți și revocați din funcții prin decret domnesc<sup>2</sup>. Învățătorii și institutorii puteau fi pedepsiți fără a fi judecați în comisii, legea neoferindu-le protecție. În timpul guvernelor care s-au succedat ulterior, cel din 1868 prezidat de Ștefan Golescu precum și cel din 1871 prezidat de Lascăr Catargiu, nu s-a îmbunătățit situația învățătorilor, a institutorilor, maiștrilor și profesorilor. În anul 1883, în guvernul condus de P. S. Aurelian, când se votează legea gradației, personalul didactic primește salariu unificat, pe grade și trepte de salarizare. Profesorii universitari aleși senatori în Parlament (cei din învățământul preuniversitar nu aveau dreptul de a avea reprezentanți în Senat), în vederea trecerii legii care era așteptată cu înfrigurare de membrii corpului didactic, propun ca să li se scadă propriul salariu, în schimbul aprobării legii. Astfel, se prevedea creșterea progresivă a salariului cu câte 15%, din 5 în 5 ani, până la împlinirea a 20 de ani de activitate în învățământ. Momentul a reprezentat un beneficiu uriaș adus cadrelor didactice și învățământului în general.

Un alt moment important în dezvoltarea învățământului românesc a fost prezentarea, în Parlament, a unui proiect de lege elaborat de Dimitrie Sturdza, în anul 1886. El a reprezentat punctul de plecare pentru toate proiectele de lege care au urmat. Dimitrie Sturdza acordă o oarecare stabilitate profesorilor, prin înființarea unor comisii independente de judecată.

Legea Tache Ionescu asupra învățământului primar aduce un minus în vederea plății învățătorilor deoarece „în comunele rurale statul plătește pe primul învățător și jumătate din apunamentele celorlalți învățători; comuna cealaltă jumătate. În comunele urbane statul plătește

---

\* Muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu.”

\*\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

<sup>1</sup> Spiru Haret, *Pagini de istorie*, Editura Institutului de Arte Grafice Carol Göbl, București, 1906.

<sup>2</sup> Arhivele Naționale Iași, *Fond Familial Poni*, Mapa Petru Poni, Adresă prin care Petru Poni este numit profesor suplinitor la catedra de Fizică și chimie de la liceul din Iași, 1866.

singur pe toți institutorii în ființă la aplicare acestei legi; toți institutorii care se vor mai crea vor fi plătiți jumătate de stat și jumătate de comună<sup>3</sup>”.

Prin legea lui Petru Poni, intrată în vigoare în 1896, se începe cu adevărat, reforma învățământului<sup>4</sup>. Petru Poni a prevăzut plata completă a salariilor din bugetul statului, așa cum era în legea din 1883 și a unificat programele școlare din zonele urbane și rurale pentru ca toți elevii să aibă acces la studii superioare. Se acordă stabilitate profesorilor. În lege este menționat faptul că transferul se încadrează la pedepse și se poate aplica doar cu acordul unui consiliu permanent. Se înființau două comisii de judecată, compuse din câte doi judecători de la Curtea de Apel și câte un profesor de la Universitate. Din doi în doi ani, membrii comisiilor se reînnoiau prin tragere la sorți. Legea prevedea și înființarea instituției *Casei Școalelor* care avea scopul de a construi clădiri de școli în toate localitățile din țară. De asemenea, în acea perioadă începea și activitatea extrașcolară a învățătorilor (implicarea în activități educative, sociale: publicarea de articole în reviste, publicarea de monografii ale școlilor, localităților, înființarea de societăți de răspândire a științei, organizarea de expoziții, șezători, conferințe, serbări școlare, cursuri pentru adulți, syndicate agricole<sup>5</sup> etc.) care a ridicat prestigiul acestora.

Legile din 1898 și 1899 ale lui Spiru Haret, au îmbunătățit atât învățământul secundar, cât și cel superior. Ministrul putea aplica avertisment unui profesor secundar. Pentru amendă și cenzură se cerea punctul de vedere al consiliului permanent, suspendarea, transferul, excluderea temporară sau definitivă le aplicau doar comisiile de judecată (alcătuite din câte 5 membri, numiți pe câte șase ani)<sup>6</sup>. Acuzatul avea dreptul de a-și alege un apărător. Prin legea lui Spiru Haret s-a înființat *Medalia Răspătă muncii pentru învățământul primar*, al cărui beneficiar a fost și profesorul Petru Poni.

Revenirea la guvern, în 1900, a lui Tache Ionescu, a condus la reducerea salariilor membrilor corpului didactic, prin scăderea la 10% a gradației profesorilor și dublarea numărului de ani după care se aplică gradația.

În 1901 se repun în funcțiune legile desființate anterior. Se înființează Casa de Economie și două orfelinate ale corpului didactic iar prestigiul învățătorilor și profesorilor în societate este în continuă creștere.



Absolvenți ai Liceului Național, promoțiile 1874, 1875, 1876, 1877 cu profesorii lor în viață (9 noiembrie 1921):

Rândul de sus: N. Sebastian, M. Ulrich, S. Gheorghiu, Emanoil Cernătescu, V.C. Buțureanu, I. Rașcu, E. Manoliu, C. Ivașcu, Gheorghe Bogdan, D. Ghinar, S. Zăhărescu.

Rândul de jos: Părintele C. Știubei, Prof. Petru Poni, A.B. Burada.

<sup>3</sup> Spiru Haret, 1906, *op. cit.*, p.39.

<sup>4</sup> Petru Poni, *Proiect de lege pentru învățământul primar și normal primar*, București, 1893.

<sup>5</sup> Spiru Haret, *Activitatea extrașcolară a învățătorilor* în Revista generală a învățământului, Anul I, Nr. 6, București, 1906, p.56.

<sup>6</sup> Spiru Haret, 1906, *op. cit.* p.62.



Întemeietorii Institutului Academic<sup>7</sup> recunoscut ca fiind cea mai bună școală din țară (1866) au fost: Ioan Melik (profesor de matematică, membru al Junimii, a trăit în perioada 1840-1889), Nicolae Culiianu (profesor de geodezie și astronomie la Universitatea din Iași și rector al ei, membru al Junimii, a trăit în perioada 1832-1915), Petru Poni (profesor de chimie, nu a făcut parte dintre junimiști, a trăit în perioada 1841-1925), Titu Maiorescu (critic literar, fondator al Junimii, a trăit în perioada 1840-1917), Doctorul Ciurea, Samson Bodnărescu (poet, membru al Junimii, a trăit în perioada 1840-1902)<sup>8</sup>.

Matematicianul Ioan Melik a fost primul director al acestui prim liceu particular pentru băieți, devenit ulterior Institutele Unite (în anul 1879, prin comasarea cu Liceul Nou, care fusese înființat în 1870). Dintre profesorii care au predat la Institutul Academic enumerăm pe Ștefan Vârgolici, Anton Naum, G. Cobălcescu, Alexandru D. Xenopol, Vasile Burlă etc. Cel mai mare prestigiu îl avea Petru Poni care își impunea autoritatea prin „puterea sugestivă a ochilor săi”<sup>9</sup>.

Ștefan Vârgolici, alt director al Institutului Academic, preda gramatica și era unul dintre cei mai conștiințioși profesori. Unul dintre absolvenții Institutului Academic a fost nepotul de soră a lui Petru Poni, Gheorghe Naum.

Prezentăm, în rândurile care urmează, certificatul de studii obținut de acest elev la finalizarea examenului de bacalaureat, un adevărat „examen al maturității”, considerat de foarte mulți foarte dificil.

Institutul Academic

Certificat de studiu

D-I Naum (Gheorghe) născut în 8 Iunie 1855 la Târgul Frumos, a urmat cursurile învățământului secundar prevăzute în programul pentru examenul general de licee în Institutul Academic și, în decursul ultimului an de studiu 1872-1873 a obținut următoarele note medii:

la Română optsprezece și 50/100

la Latină optsprezece și 5/100

la Greacă optsprezece și 85/100

la Franceză nouăsprezece

la Filozofie douăzeci

la Istorie nouăsprezece și 30/100

la Științele Matematice optsprezece și 5/100

la Științele Fizice optsprezece și 60/100

la Științele Naturale optsprezece

Media generală optsprezece și 71/100

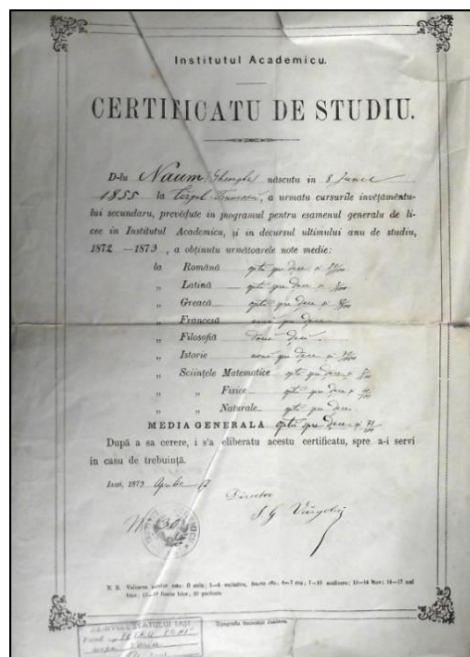
După a sa cerere, i s-a eliberat acest certificat pentru a-i servi în caz de trebuință.

Iași, 1873, Aprilie 17

Director,  
S. G. Vârgolici

Certificat de studii de la Institutul Academic

N.B. Valoarea notelor este: 0 nul, 1-4 exclusiv, foarte rău, 4-7 rău, 1-10 mediocru, 10-14 bine, 14-17 mai bine, 17-19 foarte bine, 20 perfect.



<sup>7</sup> N. Leon, *Amintiri*, Editura Viața Românească, 1925.

<sup>8</sup> C. Sătescu, *Figuri din Junimea*, Editura Bucovina, București.

<sup>9</sup> N. Leon, *op.cit.*, p.32.



Institutele Unite

Aceiași profesori, inclusiv Petru Poni, care au înființat Institutul Academic au avut inițiativa de a fonda și o școală de fete numită Pensionatul Humpel, care a purtat numele surorii lui Titu Maiorescu, Emilia, căsătorită cu muzicianul Humpel.

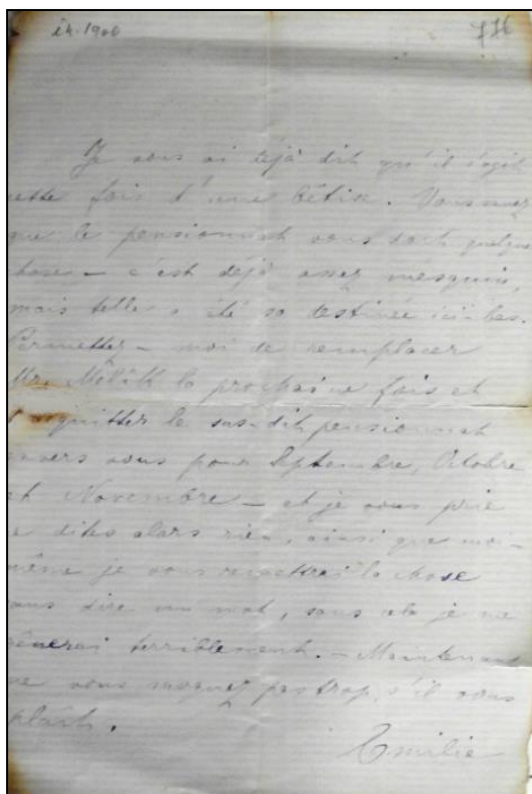


Liceul Humpel



Emilia Humpel

Prezentăm, în continuare, o scrisoare a Emiliei Humpel din rândurile căreia deducem existența unei situații tensionate între directoarea școlii și profesorul Melik, motiv pentru care îi cere permisiunea lui Petru Poni de a-l înlocui la catedra de matematică.



Scrisoarea Emiliei Humpel  
către profesorul Petru Poni.

„Je vous ai déjà dit qu’il s’agit, cette fois d’une bêtise. Vous savez que le pensionnat vous doit quelque chose – c’est déjà assez mesquins, mais telle a été destinée ici-bas. Permettez-moi de remplacer Mr. Melik la prochaine fois et d’être quitter le sus-dite pensionnat envers vous pour Septembre, Octobre et Novembre – et je vous prie ne dite alors rien, ainci que moi-même je vous remettrai la chose sans dire un mot, sans cela je me gênerai terriblement. – Maintenant ne vous moquez pas trop s’il vous plaît.”

„V-am spus deja că este vorba de data asta de o prostie. Știți că pensionatul vă datorează ceva. Este ceva destul de meschin, dar asta a fost destinată aici, mai jos. Permiteți-mi să-l înlocuiesc pe domnul Melick data viitoare și să părăsesc pensionatul pentru lunile Septembrie, Octombrie și Noiembrie și vă rog nu ziceți nimic așa cum eu însămi vă voi înmâna acel lucru fără a spune un cuvânt, fără asta mă voi jena teribil. Acum nu vă bateți joc, vă rog”.

O altă inițiativă în domeniul învățământului a fost înființarea unei școli de agricultură la Țigănești, lângă Tecuci. Ca membri ai Academiei Române, Petru Poni, alături de Kalinderu și Ștefan Hepites au utilizat Fondul Tache Atanasiu pentru a transforma proprietatea scriitorului Costache Conachi într-o școală model în domeniul agricol, așa cum reiese din epistola adresată Matildei Cugler Poni, redată, integral, în rândurile care urmează:

16 Iunie 1911

Dragă puiule,

*Am fost ieri la Țigănești, lângă Tecuci, împreună cu Domnii Kalinderu, Hepites și Bianu, pentru ca să inspectăm Școala de Agricultură înființată anul trecut din Fondul Tache Anastasiu și să asistăm la examenul școlărilor. Vechiul palat al lui Conachi a fost foarte bine restaurat și amenajat pentru școală. Se află în mijlocul unui parc de 45 hectare, adică cam de 50 de ori mai mare decât tot locul nostru cu amândouă grădinile de la Iași. Parcul e înconjurat aproape din toate părțile de râul Bârlad. Anul trecut era o sălbăticie: acum, după șapte luni de muncă s’a schimbat ca prin farmec. Locurile acoperite cu spini, mărăcini și buruiene s’au prefăcut în o grădină admirabilă, în pepiniera unde cresc mii de puiști destinați de a fi altoiți și transformați în arbori fructiferi. Parcelurile sterpe și acoperite cu haleră s’au prefăcut în câmpuri de culturi în care cresc tot soiul de holde abundente. Civilizația a străbătut acolo. Am avut o adevărată mulțumire să văd cu ochii mei această minune la realizarea căreia lucrasem și eu. Însuși Domnul Kalinderu toamna trecută era plin de neîncredere să propună să amânăm înființarea scolii care nu voia să numească directorul sub motiv că nu are practică, însuș el a rămas pe deplin mulțumit. Singurul lucru care nu i’a plăcut este că nu am invitat la această solemnitate toate autoritățile, pe prefect, pe ministru și poate și pe Vodă și că nu a putut*

*face un discurs. Ce vrei, nu poți face pe toate așa, de o dată. Școala e pusă pe baze bune și am încrederea că va deveni cea mai bună din țară.*

*Astă noapte, întrând acasă, am găsit scrisoarea ta în care îmi spui că ai fost la Bagatelle. Ziua mi s'a terminat dar cu o nouă mulțumire. Vă sărut pe amândouă din toată inima și vă doresc. P. Poni*



Școala de agricultură de la Țigănești (Iași).



IN MEMORIAM  
PROFESOR UNIV. DR. DOC. GHEORGHE ALEXA  
(1891-1985)

Oana Florescu\*

**Abstract:** *The main biographical and scientific career data that highlights the personality of professor Gheorghe Alexa are brought to attention.*

**Keywords:** *leather technology, university of Iasi, documents, Gheorghe Alexa.*

Profesorul univ. dr. doc. Gheorghe Alexa este fondatorul școlii științifice de tehnologie a pielii, blănurilor și extractelor tanante din România. Cercetarea sa științifică a fost orientată spre câteva domenii importante precum: valorificarea materiilor tanante din România, studii și perfecționări ale procedeelor de tăbăcire vegetală, studiul cinetic al uscării pieilor tăbăcite, studiul transferului de masă în extracția solid-lichid, aplicat la extracția materiilor tanante vegetale etc.



Gheorghe Alexa în biroul de lucru  
(Arhiva Muzeului „Poni-Cernătescu”).

Născut la 26 octombrie 1891, în comuna Vutcani, județul Fălciu (actual Vaslui)<sup>1</sup>, Gheorghe Alexa a fost fiul învățătorului Vasile Alexa. A urmat studiile la Liceul „Gheorghe Roșca Codreanu” din Bârlad, apoi, în anul 1912, s-a înscris la Facultatea de Științe a Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, la secția de Chimie Tehnologică înființată de Petru Poni și Anastasie Obregia. La inițiativa și sub conducerea lui Anastasie Obregia a avut loc și prima excursie cu studenții în industrie, în anul 1915. La 1 octombrie 1915 a fost numit, cu Nr. 89072, preparator la catedra de Chimie Tehnologică.

---

\* Drd. Muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu”.

<sup>1</sup> Arhivele Naționale Iași, Fond Universitatea din Iași.

Primii doi studenți licențiați în chimie tehnologică, în 1916, au fost Gheorghe Alexa și Gheorghe Huidovici. În preajma Primului Război Mondial, în 1915, Gheorghe Alexa a fost luat în evidența comisariatului militar ca soldat în Regimentul 12 Infanterie, iar Gheorghe Huidovici ca soldat în Regimentul 9 Infanterie<sup>2</sup>. În timpul războiului, în perioada 1916-1918, îndeplinește serviciul militar fiind mobilizat pe loc la Laboratorul de Chimie Tehnologică. După finalizarea studiilor universitare, Gheorghe Alexa a fost numit preparator al laboratorului de chimie tehnologică, al cărui director era Cristea Niculescu-Otin.

Primind o bursă din partea statului, în perioada 1919-1921, Gheorghe Alexa urmează studii de specializare la Școala franceză de pielărie din Lyon. Se întoarce în țară cu titlul de inginer chimist în specialitatea pielărie și începe cercetări originale în acest domeniu, dezvoltând și cariera didactică, în același timp<sup>3</sup>. În septembrie 1921, a fost promovat conferențiar suplinitor cu adresa Nr. 102136 și i s-a încredințat cursul de tehnologie chimică organică.

În anul 1921, la Praga, participă cu lucrarea „*L’Influence de la temperature dans le tannage au Chrome à un bain*” realizată în colaborare cu Cristea Niculescu-Otin, la Congresul chimiștilor din industria tăbăcării. Articolul a fost publicat în anul 1930 în revista *Le cuir technique* (vol. 19, nr. 3, pp. 53-56).

În data de 30 septembrie 1932 s-a publicat în *The Oil and Color Trades Journal* (Nr. 82, pp. 903-904), articolul lui Gheorghe Alexa intitulat „*The Cultivation of Castor Seed in Romania*”.

Ca membru activ al Asociației Internaționale a Chimiștilor din Industria Tăbăcării și a industriei anexe, în anul 1935, la Bruxelles, la același congres prezintă „*Contribution à l’étude du tannage mixte Chrome-Tanin en fonction de temps et de la concentration*”. Articolul, realizat în colaborare cu Cristea Niculescu-Otin, a fost publicat în anul 1935 în *Journal International Society Leather Trades Chemists*, vol XIX, Nr. 9, pp. 389-394 și în *Le Cuir Technique* Nr. 21, vol. 24, pp. 334-339. Articolul a fost recenzat în *Chemisches Zentralblatt* Bd. II, Nr. 25, în data de 18 septembrie 1935 și în *Angewandte Chemie*, Nr. 42, p. 672, la 19 octombrie 1935. Aceste articole scot în evidență avantajele metodelor de lucru cu crom care reduc timpul de tăbăcire a pielii<sup>4</sup>.

Un moment important din cariera științifică a profesorului Gheorghe Alexa l-a reprezentat susținerea, în 1931, a tezei de doctorat intitulată *Influența temperaturii asupra sărurilor bazice de crom*, primind titlul de doctor în științe al Universității din Iași. Îndrumătorul tezei de doctorat a fost profesorul Anastasie Obregia.



De la stânga spre dreapta:

Prof. dr. Vasile Matei, prof. dr. Boris Arventiev, prof. dr. Gheorghe Huidovici, prof. dr. Anne Marie Papafil, prof. dr. Constantin V. Gheorghiu, d-ra Gopnic, prof. dr. Anastasie Obregia, prof. dr. Cristea Niculescu Otin, prof. dr. Alexandru Cișman, prof. dr. Ilie Matei, prof. dr. Eugen Papafil, **prof. dr. Gheorghe Alexa** (Arhiva Muzeului „Poni-Cernătescu”).

<sup>2</sup> Idem, Dosar 965/1921.

<sup>3</sup> Savel Ifrim, *Contribuții ieșene în știința chimică*, Performantica, Iași, 2001, pp. 287-291.

<sup>4</sup> Magda Petrovanu, Maria Caproșu, Ionel Mangalagiu, *Istoria chimiei în România până la 1944*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1977, p. 98.



În cadrul activității didactice de conferențiar la catedra de Chimie Tehnologică organică, a organizat excursii științifice în diferite centre industriale cu studenții anului III și IV.



Profesorul Gheorghe Alexa în mijlocul studenților  
(Arhiva Muzeului „Poni-Cernătescu”).



Curs de chimie tehnologică organică  
predat de conf. Gheorghe Alexa (1935).



Profesorul Gheorghe Alexa în fața clădirii  
Institutului Politehnic Iași).

La data de 1 iunie 1932, Gheorghe Alexa este numit conferențiar cu adresa Nr. 1961, la catedra de Chimie Tehnologică organică.

În data de 20 februarie 1934, la invitația Asociației Studenților în chimia tehnologică Gheorghe Alexa a susținut în Aula Universității ieșene conferința „Progresele industriale în ultimii douăzeci de ani”.

În 1938, o dată cu înființarea Școlii Politehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, Gheorghe Alexa devine titularul catedrei de Tehnologie chimică organică. A realizat cercetări științifice în domeniile: materii grase, celuloză și hârtie, pielărie, fibre artificiale. A fost inițiatorul studiilor în domeniul industriei pielăriei. Tăbăcirile combinate crom-tanin au devenit procedee industriale de tăbăcire pentru diverse sortimente de piei.

Dintre studenții cărora profesorul Gheorghe Alexa le-a condus tezele de doctorat amintim pe: Cristofor Simionescu (1948), Vasile Ababi (1948), Aglaia Chiriță (1957), Gheorghe Chiriță (1957), Florin Platon (1967), D. Chisăliță (1969), Constantin Ionescu Boeru (1972), Voinea Cociu (1974), Valeriu Nănescu (1978).

Între anii 1945 și 1948 a fost decan al Facultății de Chimie Industrială.

În 1948, a fost înființată secția de Tehnologie a pieilor și blănurilor, profesorul Gheorghe Alexa fiind numit șef de secție până la pensionarea din 1962.

Din 1949, Gheorghe Alexa a inițiat și a dezvoltat cercetări științifice asupra tananților vegetali indigeni, elaborând o monografie a materiilor tanante. A condus cercetări privind tăbăcirea în crom precum și tăbăcirile combinate: crom-tanin, formol-crom etc.

A redactat pentru studenți cursurile: *Chimie tehnologică organică - Industria zahărului* (1942), *Industria chimică a lemnului și derivatele sale* (1946), *Materii prime și auxiliare din industria pielăriei* (Editura didactică și pedagogică, 1962).

A colaborat la Revista științifică Vasile Adamachi în care a publicat următoarele studii: „Uleiul de ricin lubrifizant” (Vol. XVII, Nr.1), „Evoluția diverselor metode de tăbăcit” (Vol. XVII, Nr.2, pp. 89-98), „Oxidarea catalitică industrială” (Vol. XIX, Nr. 4, pp. 156-166), „Acetatul de celuloză și aplicațiile sale industriale” (Vol. XXI, Nr. 1, pp. 9-15, 1935).

O activitate foarte bogată a desfășurat profesorul Alexa în calitate de șef de sector al Institutului de Chimie „Petru Poni” (1950-1957) al filialei Iași a Academiei Române.

În semn de apreciere și recunoaștere națională și internațională pentru studiile sale științifice, profesorul Gheorghe Alexa a fost recompensat cu următoarele distincții: Medalia Muncii – 1956; Ordinul Muncii clasa a II-a – 1961, la împlinirea vârstei de 70 de ani; Profesor Emerit – 1962; Premiul II al Ministerului Învățământului; Membru al Societății Internaționale a Chimistilor din Industria Tăbăcăriei – Londra, 1925; Medalia de Aur a Societății Franceze a Inginerilor și Tehnicienilor din Industria Pielăriei – 1968; Medalia de Argint a Asociației Internaționale pentru încurajarea Cercetării și Invențiilor – 1971.



Gheorghe Alexa alături de Mihai Dima și Cristofor Simionescu la Institutul de Chimie „Petru Poni” (Arhiva Muzeului „Poni-Cernătescu”).

Viața profesorului Gheorghe Alexa s-a încheiat acum treizeci și șase de ani, la data de 30 septembrie 1985.

### Bibliografie:

1. \*\*\* Arhivele Naționale Iași, Fondul Universității.
2. \*\*\* Arhiva Muzeului „Poni-Cernătescu.
3. \*\*\* *Contribuții la istoria dezvoltării universității din Iași*, 1860-1960, vol II, pp. 76-77, pp. 358-360, pp.370-371, pp. 374-378.
4. \*\*\* *Universitatea Al. I. Cuza Iași*, 1983, pp. 162-164.
5. Gheorghe Alexa, *Constituția și proprietățile sărurilor bazice de crom și importanța lor în tăbăcărie*, Revista Științifică „V. Adamachi” Iași, 1936-1939, pp. 79-86.
6. Magda Petrovanu, Herșcovici, M., *Istoria chimiei*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1967, p. 187.
7. Savel Ifrim, *Contribuții ieșene în știința chimică*, Performantica, Iași, 2001, pp. 287-291.
8. Magda Petrovanu, Maria Caproșu, Ionel Mangalagiu, *Istoria chimiei în România până la 1944*, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 1977, p. 98.

# **Evenimente și proiecte**



## PIESE DE REFERINȚĂ TEHNICĂ ÎN COLECȚIILE MUZEULUI ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII "ȘTEFAN PROCOPIU"

Monica Nănescu\*



Proiectul expozițional intitulat *Piese de referință tehnică în colecțiile Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”* a adus în centrul atenției, începând cu 10 martie 2021, obiecte de patrimoniu mobil reprezentative pentru istoria științei și tehnicii, conservate în patrimoniul muzeului ieșean.

Seria prezentărilor a debutat cu un exponat din sfera de interes a aparatelor de uz casnic: *Mașina de cusut „Wertheim”*. Cusutul manual este o îndeletnicire umană veche de peste 20.000 de ani, care, nu de puține ori în istorie, a înflorit ca formă de artă. Primele ace de cusut erau făcute din oase sau coarne de animale, iar primul fir era realizat din tendinele animalelor. Acele din fier au fost inventate în secolul al XIV-lea, iar primele ace cu ureche pentru fir (la capătul opus vârfului) au apărut în secolul al XV-lea. De-a lungul timpului, inventatori, tehnicieni și artizani au încercat să îmbunătățească tehnica asamblării prin fir a pieilor și țesăturilor, efort concretizat prin

aparitia mașinii de cusut. Primul mecanism pe deplin funcțional a fost inventat în 1830, de croitorul francez Barthelemy Thimonnier (1793-1857), ce utiliza un singur fir și un ac cu cârlig, care genera aceeași cusătură de lanț folosită la broderiile realizate până atunci manual. De o largă popularitate s-a bucurat ulterior ansamblul mecanic de mișcare în sus și în jos a acului cu ureche în vârf, inventat de Isaac Singer (1811 - 1875), cel care a construit prima mașină de cusut al cărei succes comercial a deschis, în 1850, drumul producției de masă.

Mașina de cusut „Wertheim” aflată în patrimoniul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” a fost realizată în anul 1920 de compania germană cu același nume, înființată în 1868 la Frankfurt pe Main (Germania), de Joseph Wertheim (1804 - 1899). Această mașină utilizează o

\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.



suveică în formă de glonț cu bobină lungă, care se leagă înaintea și înapoi, piesa fiind cunoscută sub numele de „suveică vibrantă”. În anul 1869, fabrica Wertheim producea prima mașină sub licență americană, modelul „A” fiind copia directă a mașinii lui Elias Howe Jr. (1819 - 1867). Modelul „B”, sub formă de vioară, s-a dezvoltat în perioada 1870 - 1890 și este identic cu cel al mașinii „Singer”, model 12, o mașină emblematică, frumos ornamentată, al cărei renume avea să devină legendar. Tot la Wertheim s-a produs, între 1880 și 1890, mașina de cusut model „Superba S6”, a cărei producție a continuat până în jurul anului 1915. Sub numele de „Wertheim” au fost comercializate o serie de produse precum: mașini de cusut, mașini de tricotate, dar și biciclete, pian, mașini de spălat, cărucioare pentru bebeluși.

Mașina de cusut „Wertheim” a fost expusă pentru o perioadă de două luni, în cadrul expoziției temporare „Retrotehnica”, deschisă în spațiile Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” de la Palatul Culturii începând cu 2016.

Cercetarea, prezentarea și promovarea piesei în cadrul expoziției temporare a muzeului a fost realizată de doamna Monica Nănescu - Muzeograf Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

\*

Proiectul *Piese de referință tehnică în colecțiile Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”* a continuat cu prezentarea celui de-al doilea exponat selectat și anume „Casa de marcat autografică *National Cash Register*”, expusă în perioada 15 mai - 15 iulie 2021. Este greu de imaginat astăzi un magazin fără o casă de marcat, dar înainte de 1879, negustorii nu dețineau un astfel de echipament. Puțini dintre comercianți știau cu exactitate dacă operau cu profit sau în pierdere. De aceea, atunci când au apărut respectivele echipamente, acestea au constituit un factor de descurajare a furtului și au reprezentat instrumente ale unei noi abordări analitice conducând la utilizarea sistematizată a informațiilor pentru a produce profit.

Casa de marcat, denumită „Casierul incoruptibil” (Ritty's Incorruptible Cashier), a fost inventată de James Ritty (proprietar al unui local din Dayton, Ohio) și brevetată în anul 1883, împreună cu fratele său John Birch. Astfel, aceștia au înființat *National Manufacturing Company* și au început să

producă prima casă de marcat mecanică funcțională, însă fără prea mult succes. În 1884, compania a fost achiziționată de John H. Patterson (1844–1922), un om de afaceri de succes, care a lansat-o în producție pe scara largă, sub egida companiei sale nou formate *National Cash Register*, devenită binecunoscută în lume. Compania a produs case de marcat în Dayton, Ohio și a deschis o a doua fabrică în Berlin pentru a deservi piața europeană.

**Piese de referință tehnică în colecțiile  
MUZEULUI ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII  
„ȘTEFAN PROCOPIU”**

COMPLEXUL  
MUZEAL  
NATIONAL  
MOLDOVA  
IASI

**„NATIONAL CASH REGISTER”  
CASA DE MARCAT AUTOGRAFICĂ**

**15 mai - 15 iulie 2021**  
**Palatul Culturii Iași**



De-a lungul istoriei sale, *National Cash Register* a fabricat multe tipuri de case de marcat. Primele produse, montate în cutii din lemn, au fost realizate în principal începând cu perioada 1885 - 1890. Tot atunci au început să se producă diverse modele de case de marcat autografice (după invenția lui James Shoup în 1883). Casele de marcat din metal turnat, din prima generație, au fost realizate la începutul anilor 1890 și au continuat până în 1908, când a lansată cea de-a doua generație de cutii din metal turnat, împreună cu un nou sistem de numerotare. Acestea au continuat să se fabrice până în 1918, moment în care apar primele case de marcat cu aspect „modern”.

Între 1950 și 1960, compania *National Cash Register* a început să producă computere, iar în 1974 și-a schimbat numele în NCR Corporation pentru a simboliza linia sa de produse mai diversificată. Casa de marcat autografică, model 201, aflată în patrimoniul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” a fost produsă în anul 1901 de către *The National Cash Register Co.* Dayton, Ohio, S.U.A. - filiala *National Register Co.m.b.H.*, Berlin, Germania.

Exponatul este un model timpuriu folosit ca o modalitate prin care proprietarul unui magazin să păstreze banii în siguranță și să urmărească vânzările. Casa de marcat se deschide printr-o acționare a butoanelor (conform combinației stabilite de vânzător) și a pârghiei din metal situate pe capacul cutiei din lemn de stejar. O vânzare se înregistrează scriind suma în coloana corespunzătoare de pe rola de hârtie, după care se apasă butoanele și se trage maneta care acționează un clopoțel și deschide automat sertarul de bani. Închiderea sertarului de numerar mută banda de hârtie, astfel încât scrisul să fie transportat sub o placă de sticlă și să rămână un spațiu pentru următoarea vânzare. În interior, pe capac, se află instrucțiunile de utilizare în limba germană.

Cercetarea, prezentarea și promovarea piesei în cadrul expoziției temporare a muzeului a fost realizată de doamna Lenuța Chiriță - muzeograf la Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

\*

Piese de referință tehnică în colecțiile  
MUZEULUI ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII  
„ȘTEFAN PROCOPIU”

COMPLEXUL  
MUZEAL  
NATIONAL  
MOLDOVA  
IASI

**VIOARA ELECTROMAGNETICĂ**

19 iulie - 19 octombrie 2021  
**Palatul Culturii Iași**

Parteneri media

Cel de-al treilea obiect etalat în cadrul proiectului „Piese de referință tehnică în colecțiile Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” este *Vioara electromagnetică*.

Intrată în patrimoniul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” în anul 2001, grație donației doamnei inginer Ariana Teodorescu, fiica inventatorului, interesanta invenție se dovedește a fi o inedită fereastră către inovația instrumentală românească de la începutul secolului XX. Născut în Pașcani, la 24 iunie 1902, Gabriel Dimitriu a fost pasionat de muzică din copilărie. Studiile le-a făcut la Școala Normală „Vasile Lupu” din orașul Iași, după care a urmat Școala de Subingineri de Lucrări Publice din București. Din 1929 devine student la renumita Școală de Poduri și Șosele din Paris, obținând, în 1932, diploma de inginer constructor. Încă din 1925, a fost preocupat de transmiterea sunetelor la distanță și de amplificarea sunetului instrumentelor cu coardă (vioară, violoncel, contrabas etc.) prin intermediul unui difuzor. În perioada studiilor de la Paris, Gabriel Dimitriu înaintează, pe 16

decembrie 1929, către Ministerul de Comerț și Industrie al Republicii Franceze, cererea Nr. 286.655, în urma căreia autorul primește brevetul de invenție Nr. 686.683/15 aprilie 1930. Exponatul *Vioara electromagnetică* - fără cutie de rezonanță, se bazează pe principiul de transformare a vibrațiilor sonore ale corzilor în curent electric variabil și transmiterea sunetului către un difuzor prin intermediul unui amplificator sau a mai multora, amplasate la distanțe mari.

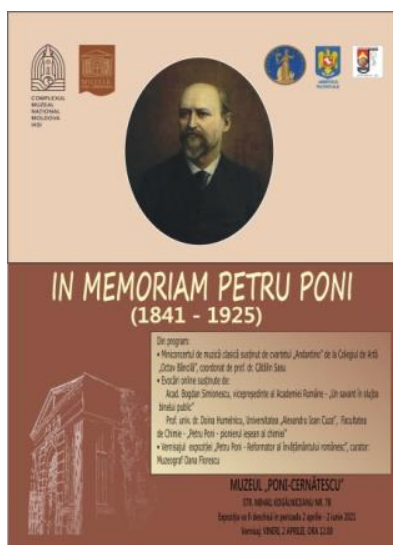
În perioada 19 iulie - 19 octombrie 2021, vioara electromagnetică a fost expusă în cadrul expoziției temporare „Retrotehnica”, organizată în spațiile Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” de la Palatul Culturii.

Cercetarea, prezentarea și promovarea piesei în cadrul expoziției temporare a muzeului a fost realizată de doamna Teodora –Camelia Cristofor - muzeograf la Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”.

## IN MEMORIAM PETRU PONI (1841-1925)

Monica Nănescu\*, Oana Florescu\*\*

Omagierea, anul acesta, a 180 de ani de la nașterea savantului Petru Poni (1841-1925) este un bun prilej de readucere în actualitate a celor mai importante momente care au marcat cariera didactică și pedagogică a distinsului om de știință ieșean.



Petru Poni - Diploma de licență în științele fizico-chimice (1864, Arhivele Naționale Iași)

Petru Poni a aparținut unei generații de savanți care a avut contribuții remarcabile la dezvoltarea științei și învățământului românesc, fiind recunoscut, alături de profesorul Constantin Istrati (Universitatea din București) și chimistul Adrian Ostrogovich (Universitatea din Cluj), drept unul dintre întemeietorii chimiei din țara noastră.

Opera sa vastă oferă imaginea uneia dintre cele mai complexe personalități care a condus cu multă competență și dăruire destinul învățământului românesc fie el gimnazial, liceal sau academic.

Formarea unei personalități atât de complexe s-a datorat eminenților săi profesori August Treboniu Laurian, Simion Bărnuțiu, Nicolae Ionescu ș.a. de la Academia Mihăileană din Iași, care i-au insuflat dragostea de țară și pasiunea pentru știință<sup>1</sup>.

Petru Poni a absolvit școala primară la Târgu Frumos și apoi a urmat la Gimnaziul Central din Iași (1852-1859). Ca bursier la Paris s-a specializat în chimie fizică și mineralogie la „College de France” și Sorbona.

Petru Poni a avut șansa să studieze cu iluștrii chimiști Louis Saint-Claire Deville (1818-1881), Marcelin Berthelot (1827-1907), Antoine Jérôme Balard (1802-1876) și a participat la cursurile de chimie de la Sorbona, unde era susținută teoria echivalențelor, dar și la cele organizate de Facultatea de Medicină, unde Charles Adolphe Würtz (1817-1884), afirma teoria atomistă.

În anul 1864 a obținut diploma de licență în științele fizico-chimice. După cinci ani petrecuți în capitala Franței, Petru Poni revine în țară fiind numit, în 1865, profesor la Academia Mihăileană și,

\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

\*\* Muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu”

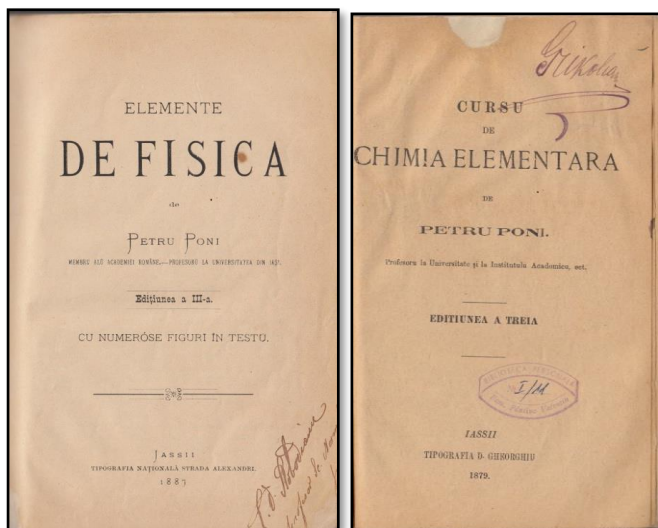
<sup>1</sup> Cristofor Simionescu, Magda Petrovanu, *Figuri de chimiști ieșeni*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1966.

în 1866, la Institutele Unite și Școala Militară. În această calitate a pus bazele terminologiei și nomenclaturii chimice în limba română și a publicat primul manual de chimie din țară, intitulat *Cursu de chimie elementară* (1869), iar în 1874 pe cel de fizică, pe care l-a denumit *Noțiuni de fizică*. În această perioadă de profesorat la liceele mai sus amintite, mai precis începând cu 1866, profesorul Petru Poni alături de Grigore Cobălcescu, Neculai Culianu, Ioan Melic, Ștefan Vârgolici, precum și alți profesori de prestigiu participă la înființarea primului liceu particular din Iași, Institutul Academic, care își propunea să educe tinerii din elita Moldovei, deschisă spre lumina cărții și către spiritul european. Această școală particulară de băieți, care a funcționat la început într-un local din strada Sfântul Haralambie din Iași, a fost considerată în acea perioadă, cel mai bun liceu din Moldova.

Petru Poni începe, în 1878, cariera profesorală la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, unde predă, timp de 33 de ani, primul curs de chimie la nivel academic. Aici activează până în 1911, urmându-i lui Ștefan Micle la Catedra de Chimie. În 1879 este ales membru al Academiei Române și apoi devine președinte ales al acestui for, în perioadele 1898 - 1901, respectiv 1918 - 1923). Între 1878 - 1888 activează ca profesor de chimie la Facultatea de Medicină.

În calitate de profesor la universitate, Petru Poni înființează, în 1883, primul Laborator de Chimie anorganică pe care, în 1897, îl transferă în noua clădire a universității, unde susține și primul curs de chimie din țară, însoțit de experiențe de laborator .

A fost un neobosit cercetător, care, în 1870, descoperă broștenita (manganit de Mn, Fe și Ca), respectiv în 1900, badenita (arsenio-bismutură de Co, Ni și Fe). Între anii 1872 și 1900 efectuează cercetări asupra mineralelor din țară, iar în perioada 1877 - 1889 cercetează apele minerale românești și compoziția petrolului (definitivată în 1897). Aceste studii vor deschide drumul cercetărilor aplicative în industria chimică. Tot în acest an (1897), inaugurează, împreună cu Anastasie Obreja, un laborator de chimie după model german, în incinta Universității din Iași. Începând din 1890,



colaborează la înființarea unei societăți științifice cunoscută sub denumirea „Societatea română de științe”. În 30 iunie 1879 a fost ales membru al Academiei Române, iar în anul 1889 a fost numit comisar al Guvernului Român la Expoziția Universală de la Paris.

Activitatea profesorală este susținută și de cea desfășurată în plan politic, domeniu în care Petru Poni s-a remarcat ca unul dintre membrii marcanți ai Partidului Național Liberal (P.N.L.) din aceea vreme. În anul 1884 s-a alăturat grupării politice formată din „liberalii sinceri” conduși de George Vernescu și conservatorii lui Lascăr Catargiu (Partidul Liberal - Conservator). După o scurtă perioadă petrecută în această formațiune politică, revine în P.N.L. Cu acest prilej a fost ales, în mai multe rânduri, deputat și senator.

Deosebit de implicat în dezvoltarea unui sistem de educație, Petru Poni a îndeplinit funcția de Ministru al Instrucțiunii Publice în perioadele 1891, 1895 - 1896, 1918. În anul 1896 elaborează „Legea învățământului primar și primar normal” care reglementează pentru prima dată activitatea școlilor pentru adulți, dovedind astfel o extraordinară capacitate vizionară asupra unor probleme care sunt actuale și azi. A colaborat la înființarea unor societăți științifice din țară: Societatea română de



științe (1890); Societatea de științe (1900) și, în același an, a fondat revista „Annales scientifiques de l'Universite de Iassy”.

Pentru meritele sale deosebite, Petru Poni a fost distins cu numeroase ordine și medalii printre care amintim: Ordinul „Steaua României” (1897), Ordinul „Legiunea de Onoare” (1900), Ordinul „Carol I” (1909), Ordinul „Sf. Sava” (1896), Ordinul „Franz Joseph” (1903).

Evenimentul cultural, desfășurat la Muzeul „Poni-Cernătescu”, în ziua de 2 aprilie 2021, în parteneriat cu Academia Română – Filiala Iași, Direcția Județeană Iași a Arhivelor Naționale și Colegiul Național de Artă „Octav Băncilă” Iași, se înscrie firesc în suita de manifestări omagiale dedicate marilor personalități care și-au înscris cu cinste numele în istoria științei și tehnicii din România.

Programul acestei manifestări omagiale a inclus realizarea expoziției „*Petru Poni – Reformatorele învățământului românesc*”, deschisă pentru public în perioada 2 aprilie - 2 iunie 2021 și evocări susținute de academicianul Bogdan Simionescu, vicepreședintele Academiei Române, de prof. univ. dr. Doina Humelnicu, Facultatea de Chimie – Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași, care au fost prezentate online pe pagina de Facebook Palatul Culturii din Iași – Complexul Muzeal Național „Moldova”.

Evenimentul cultural a fost deschis cu un microrecital de muzică clasică susținut de Cvartetul de coarde „Andantino” de la Colegiul Național de Artă „Octav Băncilă” Iași, îndrumător prof. dr. Cătălin Sasu.





Imagini din expoziția Petru Poni - Reformator al Învățământului românesc  
(2 aprilie 2021, Muzeul „Poni-Cernătescu”)



## RETROSPECTIVA TELEFOANELOR MOBILE

Monica Nănescu\*, Lenuța Chiriță\*\*

La 21 mai 2021, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, în parteneriat cu „GSM ZONE”, Iași, a organizat la Palatul Culturii din Iași vernisajul expoziției „*Retrospectiva telefoanelor mobile*”. Expoziția, o premieră de acest gen în Iași, reunește peste o sută de piese reprezentative care prezintă, cronologic și în sens evolutiv, o retrospectivă a celor mai importante momente care au marcat istoria telefonului mobil.

Este evident astăzi faptul că telefonul celular are un impact semnificativ asupra societății omenești. De la primul model *Dyna Tac 8000X* al celor de la Motorola (lansat în anul 1983 care cântărea 1,1 kg și costa aproximativ 4000\$) și până la prima generație iPhone 2G, din 2007, a existat un număr de device-uri care au marcat istoria acestui important mijloc de comunicare socială.

Originea telefoniei mobile se află undeva în perioada celui de-al Doilea Război Mondial, perioadă în care armata folosea legături radio pentru comunicare. În 1940, receptoarele portabile era deja disponibile. Referitor la evoluția tehnică a acestui mijloc de comunicare este interesant de semnalat faptul că, încă din 1946, compania AT&T din S.U.A. a început să ofere servicii de telefonie mobilă MTS, dar cu acoperire restrânsă doar în zonele urbane.

Conceptul de telefonie celulară se naște în 1947, când cercetătorii realizează că prin introducerea unor zone celulare pot îmbunătăți eficacitatea convorbirilor. În 1967, tehnologia telefoniei mobile era deja disponibilă, iar utilizatorul trebuia să stea într-o singură celulă pentru a nu pierde semnalul radio.

Pe 3 aprilie 1973, a fost efectuat primul apel telefonic de pe un telefon analog de către Martin Cooper (1928-). La capătul firului se afla Joel Engel, rivalul său de la Bell Lab, o altă companie în căutarea revoluționării tehnologiei. Primul telefon mobil este considerat cel lansat, în 1982 de către Nokia, sub numele de *Mobira Senator*, care avea o greutate de 10 kg și folosea o rețea numită (Nordic Mobile Telephony), care a devenit parte din prima rețea 1G.

După lansarea comercială a telefonului *DynaTac 8000X* în 1983, apare, în 1989, primul model cu clapetă, *MicroTac 9800 X*, lansat tot de cei de la Motorola. A durat aproape 9 ani până când a fost lansat primul telefon mobil care putea fi folosit oriunde în lume, datorită posibilității de a accesa rețeaua Global System for Mobile Communication (GSM), cea cunoscută adesea ca fiind 2G, a doua generație de tehnologie celulară wireless.

Primul telefon mobil cu acces la GSM a fost *Nokia 1011*, care cântărea 500 grame, avea o memorie care putea reține 99 numere de telefon și a fost produs în masă până în 1994, când au apărut *Nokia 2010* și *Nokia 2110*. Primul telefon mobil cu display color a fost lansat de cei de la Siemens în 1997, el fiind și primul telefon cu aplicații, precum: alarmă, agendă telefonică și un reportofon încorporat. Cel mai reprezentativ telefon mobil din istorie rămâne *Nokia 3310*, care s-a vândut, în anul 2000, în 125 milioane de exemplare. În 2001 a apărut primul telefon mobil cu funcția de Bluetooth, *Ericsson R520m*, iar în 2002 *Sony Ericsson T68i*, care avea capacitatea de a transmite mesaje

---

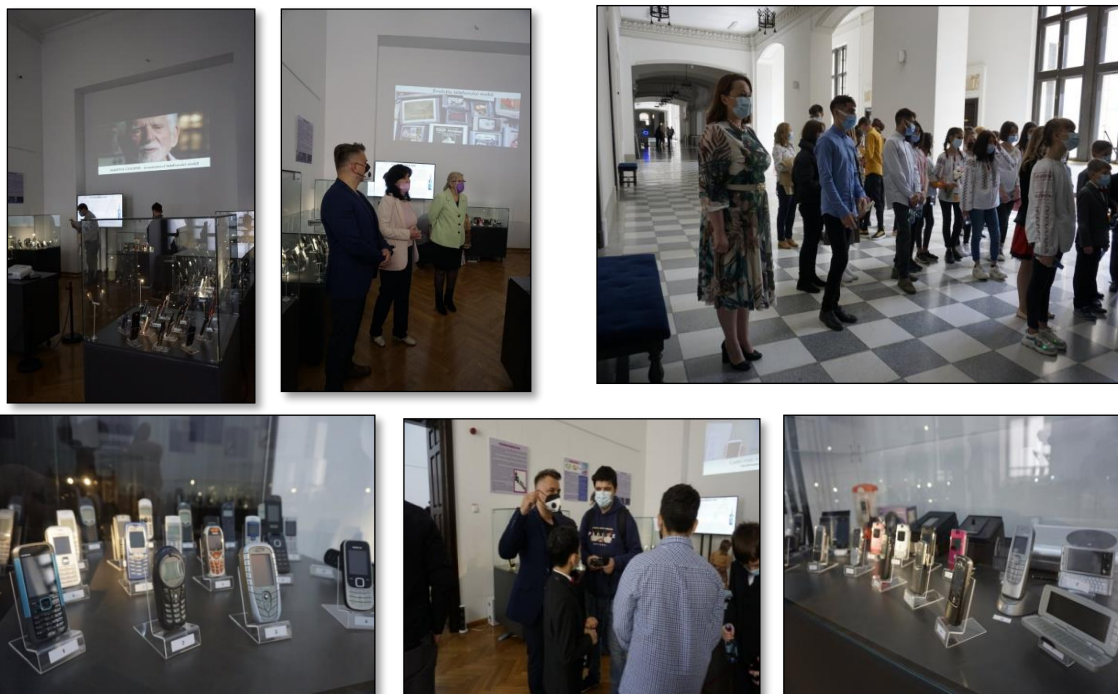
\* Muzeograf, Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

\*\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

multimedia (MMS). Odată cu apariția celei de-a treia generație de tehnologie mobilă wireless, 3G, emailul a fost disponibil mai ales pe telefoanele de tip *Blackberry 8100 Pearl*. În 2004, apare cel mai slim telefon mobil creat de Motorola, modelul V3, cu ecran dual, aparat foto VGA și alte funcții interesante. În 2006, telefoanele mobile au devenit gadget-uri tot mai stilate, iar în 2007 apare primul smartphone din lume cu touchscreen avansat lansat de Apple iPhone.

Privind retrospectiv, putem observa o evoluție continuă atât a parcursului tehnologic inovativ, cât și a design-ului funcțional și comercial al telefonului mobil. Din acest punct de vedere, inițial se opta pentru soluții de încadrare clasice, incomod de grele. Ca mărime, ne amintim că, în anii '90 ai secolului al XX-lea, primele terminale cu utilizare frecventă erau doar cu puțin mai mici decât un telefon fix și aveau un preț ridicat. Telefonul mobil a devenit în timp un fenomen social, dat fiindcă astăzi reprezintă un obiect indispensabil pentru foarte mulți oameni. Trecerea de la telefonul fix la cel mobil este un fenomen care a condus la schimbarea mentalităților profesionale și ale celor legate de intimitatea comunicării.

În zilele noastre, urmând progresele mai multor ramuri ale științei, celularele au eleganța gadget-urilor slim care se pot purta în buzunarul cămășii. Așadar, tema propusă este ilustrată prin exponate cu greutatea de la 1 kilogram până la 47 de grame, care aparțin diverselor branduri consacrate, precum: *Nokia 1011* (primul telefon mobil cu acces la GSM, lansat în 1992); telefonul mobil *Siemens S10* (1997), care era dotat cu primul display colorat; telefonul mobil *Nokia 7110* (1999), care permitea accesul la informații printr-o rețea mobilă wireless; telefonul mobil *Nokia 3310*, cel mai bine vândut aparat în anul 2000; *Ericsson R520*, primul cu funcție bluetooth, lansat în 2001; *Nokia 1100* (2003), cel mai popular model de telefon mobil din istoria sa recentă ș.a. Expoziția, ai cărei curator sunt muzeograful: Monica Nănescu și Lenuța Chiriță, poate fi vizitată până la sfârșitul anului 2021, în sălile de expoziții temporare situate în partea dreaptă de la parterul Palatului Culturii din Iași.



Fotografii realizate cu ocazia vernisajului expoziției  
*Retrospectiva telefoanelor mobile* ( 25 mai 2021, Iași )

## PORTATIVUL TÂNĂRULUI ARTIST

Monica Nănescu\*

„*Portativul tânărului artist*”, inițiat în 2017, este conceput ca un ciclu de manifestări culturale - artistice ale elevilor, studenților și cadrelor didactice din învățământul vocațional, cu scopul de promovare a tinerelor talente artistice într-un spațiu scenic neconvențional. Astfel, muzeul devine o adevărată esplanadă culturală, menită a prefigura un interesant spațiu de lansare a tinerelor talente în domeniul muzicii, respectiv al artelor dramatice și coregrafice.

În acest context, pe 1 iunie, de *Ziua Internațională a Copilului*, Sala „Ștefan Procopiu” a muzeului tehnic ieșean s-a însuflețit de talentul, expresivitatea, și grația elevilor de la Colegiul Național de Artă „Octav Băncilă”. Programul, desfășurat în prezența unui public entuziast, a cuprins un bogat „evantai” de momente: muzică clasică (cvartet de coarde), jazz (saxofon), teatru, coregrafie, dans contemporan, dansuri din tradiția popoarelor s.a. Indiferent dacă ne referim la muzică, teatru, balet și dans, arta a devenit „locul” în care publicul prezent a uitat de grijile cotidiene, a vibrat, s-a bucurat și a aplaudat, la scenă deschisă, un spectacol de bună calitate. Interpreții, elevi de la Colegiul Național de Artă „Octav Băncilă”, cu emoție și profesionalism, au creat momente cu adevărat magice, fiind îndrumați de: prof.dr. Cătălin Sasu - Clasa de muzică de cameră; prof. Erica Moldovan - Clasa de Teatru; prof. Rodica Fălișteanu – Clasa de Coregrafie, totul sub atenta coordonare a prof. coorganizator Carmen Zaharia-Danicov.

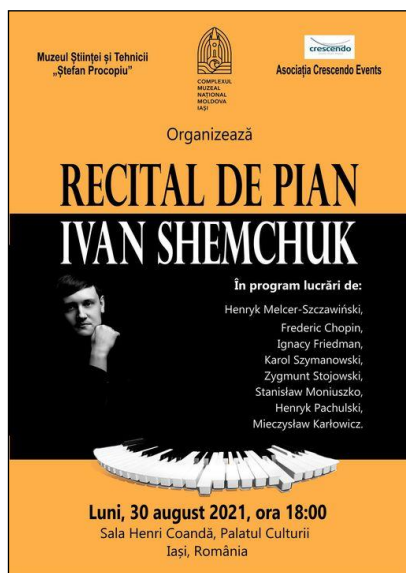


\* Dr.ing, șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași





Portativul tânărului artist - momente muzicale, de teatru și coregrafie  
(1 iunie 2021, Sala „Ștefan Procopiu”)



Al doilea eveniment muzical organizat în ziua de 30 august 2021, în cadrul proiectului *Portativul Tânărului artist*, a continuat cu recitalul de pian susținut în Sala „Henri Coandă” a Palatului Culturii din Iași de către Ivan Shemchuk. Absolvent, cu diploma de onoare, a studiilor de Master din cadrul Academiei de Muzică „Felix Nowowiejski” din Bydgoszcz (Polonia) și laureat al mai multor concursuri internaționale, tânărul pianist a susținut un program alcătuit din muzică de compozitori polonezi, aparținând unor diverse genuri și epoci stilistice.

În acest context, Ivan Shemchuk a prezentat, în primă audiție, lucrări din creația compozitorilor polonezi Henryk Melcer-Szczawiński, Frédéric Chopin, Ignacy Friedman, Karol Szymanowski, Zygmunt Stojowski,

Stanisław Moniuszko, Henryk Pachulski, Mieczysław Karłowicz, evenimentul muzical fiind aplaudat la scenă deschisă de publicul prezent în număr mare prezent în Sala „Henri Coandă” de la Palatul Culturii din Iași.

## MATILDA CUGLER - PONI. RESTITUIRI MUZEOGRAFICE

Oana Florescu\*, Monica Nănescu\*\*



Evenimentul expozițional omagial „Matilda Cugler-Poni. Restituiri muzeografice”, găzduit de Muzeul „Poni-Cernătescu”, în perioada 11 iunie - 31 august 2021, a fost dedicat împlinirii a 170 de ani de la nașterea poetei Matilda Cugler-Poni.

Organizată de Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, coordonatori: muzeograf Monica Nănescu - șef muzeu, Oana Florescu- muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu” și Iulia Caraiman, conservator Muzeul „Poni-Cernătescu), în colaborare cu Arhivele Naționale Iași, instituție care deține un bogat fond documentar aparținând familiei Poni, expoziția ilustrează momente din viața scriitoarei Matilda Cugler - Poni (1851 - 1931), poeta care a activat în prima generație de scriitori de la „Junimea”, fiind considerată alături de Veronica Micle (1850 - 1889) și Lucreția Suci-Rudow (1859 - 1900), o precursoră în afirmarea liricii feminine.

Se pare că, Matilda Cugler-Poni este prima femeie care a publicat poezii în revista „Convorbiri literare”.

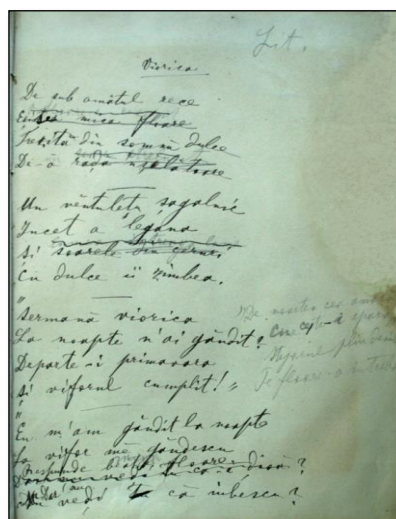
Viața de familie s-a îmbinat armonios cu activitatea literară, trăirile, sentimentele, emoțiile Matildei fiind transpuse în versuri așa cum reiese și din următoarea strofă: „Când ceva mă necăjește/ Orice chin, ce dor să fie/ El la mine se preface/ Vrând-nevrând în poezie”. Poezia reprezintă pentru Matilda Cugler Poni o „supapă de siguranță” care eliberează puțin câte puțin, din tensiunile sufletești acumulate în decursul vieții. Soții Poni, Matilda și Petru, au pierdut de timpuriu trei dintre cei șase copii pe care i-au avut împreună (Ecaterina, Viorica și Ioan), iar manuscrisul poeziei *Viorica*, prezent în expoziție, argumentează cele menționate. Matilda Cugler s-a născut la Iași, la 2 aprilie 1851, ca fiică al lui Carol Cugler și a Matildei, născută Herfner. A fost botezată în luna mai a aceluiași an, iar ca mărturie a acestui eveniment important prezentăm iconița argintată etalată în cadrul expoziției.

\* Muzeograf Muzeul „Poni-Cernătescu”

\*\* Muzeograf Șef Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

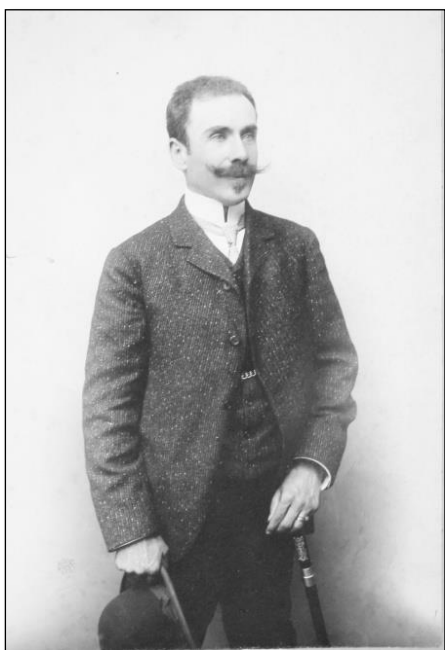


Imagine surprinse în expoziția omagială Matilda Cugler-Poni. Restituiri muzeografice (7 iunie, 2021)



Manuscrisul poeziei „Viorica”

Expoziția prezintă portretele membrilor familiei: tatăl, Carol Cugler, care a fost arhitect șef al Iașului, iar mama, Matilda, a fost descendentă a unei familii de muzicieni. Matilda Cugler a avut patru frați: Norbert care a urmat cariera tatălui, devenind arhitect și inginer; Anton care a urmat cursuri de drept; Grigore, medic, a studiat împreună cu Petru Poni, cumnatul său, compoziția apelor minerale de la Bălțătești, localitate care a devenit stațiune balneo-climaterică și Cazimir, militar, a luptat în Războiul de Independență din 1877, participând la cucerirea redutei Grivița 1 din Valea Plevnei. Importanța fraților în viața de familie a Matildei este evidențiată prin poezia „Fratelui meu” care se regăsește în colecțiile Muzeului „Poni-Cernătescu”.



Norbert Cugler, fratele Matildei

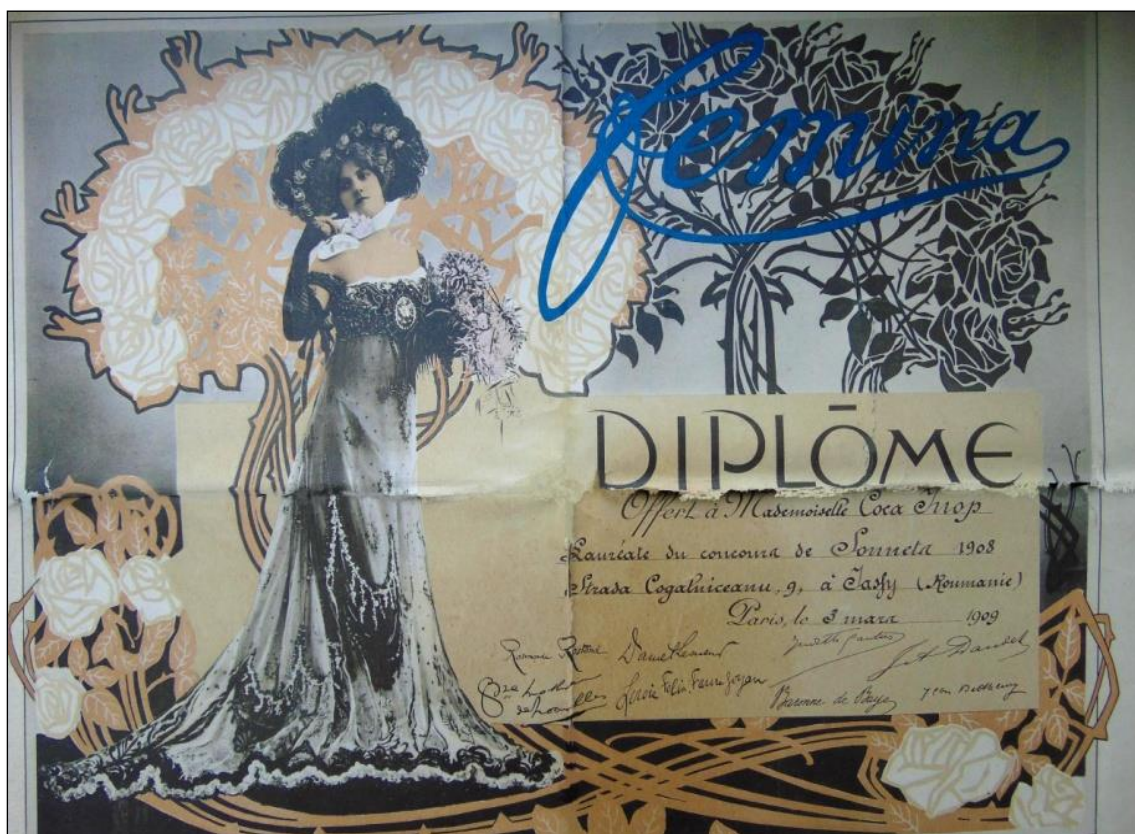


Revista „Familia” cu portretul Matildei pe copertă



Matilda Cugler a debutat ca scriitoare, la vârsta de 16 ani, în paginile revistei „Convorbiri literare” cu poezia „Unei tinere fete”. Poeziile sale au fost publicate în reviste din țară dintre care menționăm pe cea a lui Iosif Vulcan, „Familia”, în revista „Viața Românească”. Versurile au fost cunoscute și în străinătate, fiind traduse în limbile germană, franceză, italiană și spaniolă.

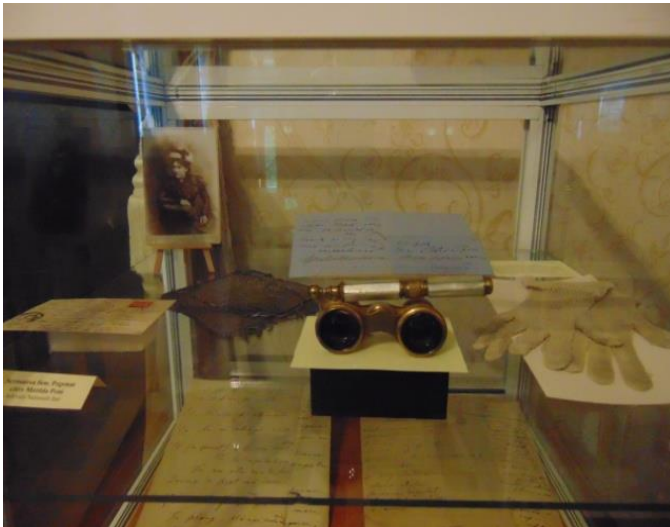
În anul 1909, Matilda a participat la un concurs de poezie numit *Soneta* fiind laureată a premiului *Femina*, înființat de mai multe scriitoare din Franța: Julie Daudet, soția lui Alphonse Daudet, fiicele lui Théophile Gautier, Estelle și Judith.



Matilda Cugler-Poni, laureată a Premiului Femina (1909).

La vârsta de 19 ani, Matilda a debutat ca actriță pe scena Teatrului Național din Iași, interpretând un rol din piesa lui Vasile Alecsandri „Cuiul lui Pepelea”. Bardul de la Mircești a apreciat în mod deosebit talentul de povestitor al Matildei, printr-o scrisoare trimisă Iacob Negruzzi, o copie a acestei scrisori s-a regăsit în expoziție.

Pasiunea pentru teatru este argumentată și prin piesele de teatru pe care le-a scris. Astfel, piesa „Un tutore” a fost jucată de o trupă de actori amatori de la Cluj, iar „Jucătorul de cărți”- o dramă într-un act și „O călătorie în China” care satirizează formele de guvernământ, sunt manuscrise care se pot regăsi etalate în expoziția. Compozitori, precum Ciprian Porumbescu, Eduard Caudella, Carol Deker, Ion Bostan etc. au scris muzică pentru versurile Matildei, iar partiturile lor completează edificator expoziția dedicată Matildei Cugler Poni.



Imagine surprinse în expoziția omagială Matilda Cugler-Poni. Restituiri muzeografice (7 iunie, 2021).



Partitură dedicată Matildei Cugler-Poni de către compozitorul Ciprian Porumbescu.

# MINERALE ȘI ASOCIAȚII DE MINERALE DIN ROMÂNIA

Monica Nănescu\*



douăzeci și două de minerale și asociații de minerale emblematic spațiului mineralogic românesc care se disting prin forme, mărimi, asocieri nemaîntâlnite în lume.

Evenimentul a fost deschis de un microrecital de muzică renesantistă, susținut la lăută de profesorul Cristian Lazăr de la Colegiul Național de Artă „Octav Băncilă” din Iași.

Expoziția fascinează ochii privitorilor prin varietatea formelor lor de prezentare. Frumusețea și armonia echilibrelor simetriei, combinația culorilor, unicitatea exemplarelor etalate în expoziție ne întărește convingerea că Natura este uneori inimitabilă și plină de originalitate.

Expoziția, prin etalarea celor o sută douăzeci și două de piese reprezentative pentru întreg patrimoniul mineralogic al țării noastre, are două componente definitorii: minerale din România (27 de piese, care au fost descrise pentru prima dată în lume ca elemente constituente ale formațiunilor geologice din țara noastră) și asociații de minerale, flori de mină, provenite din bazinul minier de la Baia Mare. Etalarea mineralelor s-a realizat în funcție de compoziția lor chimică, astfel încât pot fi regăsite grupe de compuși, precum: oxizi (cuarț -  $\text{SiO}_2$  etc., hematit -  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), sulfuri (pirită -  $\text{FeS}_2$ , blendă-ZnS ș.a.); sulfatați (baritină- $\text{BaSO}_4$ , gips -  $\text{CaSO}_4$ , ș.a.), carbonați (calcit -  $\text{CaCO}_3$ ), rodocrozit- ( $\text{MnCO}_3$ , ș.a.), elemente native (Au, Ag). Dintre cele mai frumoase exemplare, prin formele și culorile lor deosebite, se numără florile de mină, eșantioane nemaîntâlnite în lume precum: baritina roșie (provenită de la Mina Baia Sprie) și calcitul bicolor, extras de la Mina Heria, județul Maramureș.

Un loc important îl ocupă mineralele descoperite pentru prima dată în România, individualizate în expoziție prin intermediul unor etichete cu tricolor, care exemplifică și promovează zestrea mineralogică a spațiului românesc, cu accent pe contribuția adusă de țara noastră la dezvoltarea patrimoniului mineralogic universal. Aceste minerale poartă numele regiunilor în care au

\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”



fost descoperite (Ardealit, Telurit, Silvanit ș.a.) sau a unor tehnicieni, ingineri, cercetători care le-au cercetat (Ludwigit, Dietrichit, Fülöppit, Vivianit ș.a).



Imagini surprinse la vernisajul *expoziției Minerale și asociații de minerale din România* (25 mai, 2021)

## OLIVETTI - LIBERTATE ȘI FRUMUSEȚE

Monica Nănescu\*



Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, Iași, în parteneriat cu Primăria Municipiului Iași, Centro Culturale Italiano Iași și Associazione Archivio Storico Olivetti din Ivrea (Italia), a organizat, în perioada 2 - 13 octombrie 2021, la Palatul Culturii, expoziția de fotografie documentară „Olivetti - libertate și frumusețe/Libertà e bellezza”. Titlul expoziției reliefează două caracteristici definitorii ale succesului companiei Olivetti: libertatea în concepție și expresivitatea designului specific produselor comercializate de-a lungul timpului pe piață.

Înființată în anul 1908, în localitatea Ivrea din nordul Italiei de către Camillo Olivetti (1868-1943), firma Olivetti avea să atingă apogeul la mijlocul secolului al XIX-lea, când Adriano Olivetti (1901-1960), fiul lui Camillo Olivetti, a transformat-o într-un lider mondial în ceea ce privește producția de mașini de scris și echipamente de birou. În anul 1959, când Olivetti a produs primul computer electronic *Elea 9003* din Italia, compania a fost desemnată cel mai mare producător de mașini de birou din Europa, iar ulterior, în perioada 1970-1980, devine al doilea furnizor de computere după IBM. Important de amintit este faptul că pe lângă producția de mașini de scris, echipamente de birou, computere și în ultimii ani smartphone-uri, tablete și imprimante, un rol important l-au avut arhitectura, designul și publicitatea produselor Olivetti, domenii în care cultura vizuală a jucat un rol important. Adriano Olivetti pe lângă spiritual său inovativ și managementul îndreptat asupra resurselor umane, a încurajat libera exprimare a unor designeri renumiți, precum Marcelo Nizzoli (1887-1969) și Giovanni Pintori (1912-1999), care au realizat logo-ul și publicitatea produselor Olivetti.

În anul 2018, orașul Ivrea datorită sitului industrial din secolul XX, care cuprinde uzina, clădirile administrative și de locuințe, așa cum au fost proiectate în perioada (1930-1960) de către Adriano Olivetti, fost înscris pe lista patrimoniului mondial UNESCO.

Expoziția foto-documentară etalată în Holul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” cuprinde o colecție de fotografii realizată de artistul vizual Ozolin Dușa și prezentată într-o formă grafică deosebită. Fotografiile înfățișează cu sensibilitate și emoție viziunea modernă a relației dintre producția industrială, arhitectură și design.

Tema expoziției este argumentată și prin etalarea unor piese reprezentative din patrimoniul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, dintre care menționăm: mașina de calcul *Olivetti Divisumma 24* (1956 - 1960); mașina de calcul *Olivetti Ivrea Elettrosomma 20* (1960 - 1965), Mașina de scris *Olivetti Studio 46* (1970) și mașina de scris *Olivetti Lettera 32* (1963 - 1968), dar și cele aparținând Associazione Archivio Storico Olivetti din Ivrea, precum: Mașina de scris *Olivetti Lettera 22* (1950 - 1960; Mașina de scris *Olivetti Valentine* (1969 - 1970); Mașina de scris *Olivetti Lettera 35* (1972 - 1980).

\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”



Imagini surprinse la vernisajul *expoziției Olivetti - libertate și frumusețe* (2 octombrie, 2021)



## IN MEMORIAM MANUEL LIZANA QUEZADA (1949-2021)

Teodora - Camelia Cristofor\*



Manuel Lizana din Chile, prietenul și colaboratorul Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” a plecat din această lume pe 21 august a.c., la vârsta de 72 de ani.

Renumit constructor de orgi de stradă (organillo) și a cilindrilor cu pini, restaurator, chinchinero, aranșor muzical, toboșar, Manuel Lizana și-a dedicat viața tradiției și moștenirii culturale chiliene, cu recunoașteri naționale și internaționale.

Născut în localitatea San Ramón, unde a trăit și a muncit toată viața sa alături de familie, Manuel a crescut și învățat meseria de la tatăl său Héctor Lizana Gutiérrez (1928-2021)<sup>2</sup>, unul dintre cei mai vechi interpreți de muzică de stradă din Chile, așa numiții chinchinero, care au dezvoltat acest dans la sfârșitul anilor '30. Un chinchinero este un artist popular tipic chilian, care cântă la un instrument de percuție compus din cincele și tobe mari, amplasat pe spatele persoanei; cinelul este acționat prin intermediul unui sfori legate de piciorul interpretului, iar execuția la tobă se realizează cu ajutorul bețelor manevrate de mâini. Acest ansamblu muzical poate executa orice ritm și melodie, iar artistul de stradă, în timp de cântă și dansează execută mișcări spectaculoase. O trupă de chinchinero este formată din 2-3 dansatori și un interpret (numit și flașnetar) la orga de stradă, cu rol de acompaniament. Cu toate că orga de stradă nu a făcut parte din cultura populară veche chiliană, fiind introdusă în această țară în anii 1880, familia Lizana este mărturia vie a păstrării și continuării acestei tradiții în țara lor.

Copilăria lui Manuel Lizana Quezada a fost marcată de tobe și chinchine, lucrând cu tatăl său încă de la o vârstă fragedă pe străzile din Santiago. Manuel Lizana a fost mai mult un autodidact, munca sa începând din necesitatea reparării propriului instrument sau a prietenilor apropiați. Studiază construcția și funcționarea unei orgi, la cincisprezece ani știind bine cum să regleze o flașnetă, iar la douăzeci să facă simple reparații. De-a lungul timpului deprinde cunoștințe tot mai riguroase în repararea orgilor de stradă și devine un nume important în construcția și restaurarea orgilor de stradă din țara sa. Dobândind cunoștințe temeinice în tehnica și repararea flașnetelor, precum și în urma călătoriilor din Europa unde a avut ocazia să asculte numeroase astfel de orgi cu tuburi (fluiere) sonore cu tambur, în anul 1991, Manuel construiește prima sa flașnetă ale cărei fluiere sunt construite din bronz, cunoscând bine calitățile sonore ale acestui material. Prima orgă a tatălui său, Héctor Lizana, o Bacigalupo<sup>3</sup>, era tot cu fluiere din bronz și a fost utilizată de familie pentru foarte mult timp.

\* Muzeograf Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

<sup>2</sup> Héctor Lizana Gutiérrez moare la venerabila vârstă de 93 de ani, la o lună după decesul fiului său, Manuel.

<sup>3</sup> Giovanni Batista Bacigalupo (1847-1914) a fost un italian din Modena care deprinde la Londra construcția orgilor portabile, după care se stabilește în Germania. Alături de compatriotul său, Chiaro Frati, deschide la Berlin atelierul Frati & Co., dedicat fabricării orgilor de stradă cu tuburi sonore și tambur. Aceste orgi au fost comercializate în Chile timp de câteva decenii, începând cu 1880.



În timp, vechii cilindri cu pini s-au pierdut sau s-au uzat, alături de o bună parte din repertoriul anilor '20 – '30 și pentru a veni în întâmpinarea cerințelor noii generații de public, Manuel, cu ai săi ani de experiență adunați, construiește cilindri cu bucăți muzicale și aranjamente noi, care nu existaseră până atunci în repertoriul interpreților chileni.

În vederea aranjamentelor muzicale, Manuel Lizana a lucrat timp de mai multe decenii cu doi specialiști, Edgar Ugarte și Sergio Farias. Manuel a fost o figură reprezentativă în dezvoltarea orgilor de stradă chilene, prezența și munca sa constituind o verigă esențială în recuperarea acestui tip de patrimoniu la începutul anilor optzeci, moment în care risca să dispară. A construit peste trezeci de orgi de stradă, fiecare având o particularitate specială prin sunetele produse. Orgile sale sunt distribuite în întreaga lume, devenit recunoscut pe plan mondial. Munca lui Manuel Lizana a fost onorată cu diplome și titluri, unul dintre cele mai importante fiind cel de titlu onorific de *Maestro Organero* oferit de reputata firmă de constructori și restauratori de orgi, *Jäger & Bromer*, din Waldkirch, Germania.

La sfârșitul anilor 1990 și începutul lui 2000, apar noi proiecte internaționale pentru familia Lizana care au vizat reparații, restaurări și călătorii într-o serie de țări pentru a cunoaște meșteri sau pentru a participa la diferite festivaluri de muzică mecanică. Mexic, Cuba, Statele Unite ale Americii, Rusia, Germania, Franța, România sunt unele dintre locurile unde muzica flașnetei și a dansului chinchinero au dat viață tradiției chilene. În 2001, Manuel Lizana a fost unul dintre fondatorii *Organizației Culturale de Organillos* din Chile, iar din 2013 acești artiști chinchinero fac parte din Tezaurul Uman Viu UNESCO. În ultimii douăzeci de ani au devenit cei mai importanți producători și restauratori de organillo (flașnetă) din America Latină.

Am cunoscut trupa familiei Lizana în iunie 2008 la Waldkirch, o mică localitate aflată în Munții Pădurea Neagră din Germania, un loc consacrat în apariția și dezvoltarea muzicii mecanice din Europa. A fost prilejul cu care colectivul muzeului nostru a participat la *Festivalul Internațional de Muzică Mecanică* organizat anual de *Elzthal Museum* și comunitatea locală, cel mai mare festival cu tradiție din Germania și Europa. Prestația lor artistică, talentul, unicitatea și vivacitatea dansului, prietenia au atras admirația și aprecierea publicului aflat la festival. Hector Lizana Gutiérrez, veteranul familiei la cei 80 de ani ai săi a fost sufletul festivalului, cucerind inimile participanților.

După câțiva ani, am avut unica și marea bucurie de a primi la Iași trupa familiei Lizana, condusă de Manuel Lizana, cu ocazia celei de-a VIII-a ediție a *Festivalului Internațional de Muzică Mecanică*, organizată de muzeu.

Familia Lizana, considerată a fi una dintre cele mai vechi trupe de organiști și chinchinero din Chile este în prezent la a patra generație de artiști dedicată interpretării și producerii de orgi de stradă cu tambur.





7-9 septembrie 2012, Iași, Manuel Lizana alături de ceilalți flașnetari participanți la festival

Transmisă din tată în fiu, bărbații familiei Lizana poartă în sânge muzica și acrobațiile dinamice ce atrag cu admirație publicul. Prin meseria și arta sa a divertismentului, Manuel Lizana a lăsat moștenire cunoștințele și talentul său fiilor Héctor și Manuel, precum și nepoților, pentru a continua tradiția chinchinero în Chile și în alte colțuri a lumii, spre bucuria și încântarea publicului de pretutindeni.

De acum, Manuel Lizana și tatăl lui, Héctor, vor cânta pentru eternitate la flașnetă alături de Corul Îngerilor.

### Surse:

- <https://www.mayurutours.com/en/blog/the-chinchinero-a-true-chilean-tradition>
- [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-27902021000100026](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-27902021000100026)
- <https://organilloslizana.cl/>
- [http://resonancias.uc.cl/images/PDF\\_Anteriores/Separatas\\_n9/Estudio\\_1\\_Organilleros.pdf](http://resonancias.uc.cl/images/PDF_Anteriores/Separatas_n9/Estudio_1_Organilleros.pdf)
- <https://organilloslizana.cl/>

## ASPECTE PRIVIND POLITICA DE MANAGEMENT A COLECȚIILOR DE LA RIJKSMUSEUM - AMSTERDAM

Celia Cristina Iacob\*



Managementul colecțiilor este un termen relativ nou în muzee și, totuși, este fundamental pentru ceea ce fac muzeele și pentru misiunea lor. Este un ansamblu de strategii, politici și măsuri legale, etice, tehnice și practice ce au ca scop constituirea, cercetarea, interpretarea și conservarea patrimoniului deținut, obiectivul final al tuturor acestor activități fiind protejarea și punerea în valoare a colecțiilor (Running a Museum: A Practical Handbook, ICOM 2004).

În această lucrare ne propunem o analiză a politicii de management a colecțiilor de la Rijksmuseum din Amsterdam, așa cum este reflectată la fața locului, precum și în mediul online, deoarece muzeul la care fac referire a adoptat un management coerent și științific pentru colecțiile pe care le deține. Politica de management a colecțiilor fiind în conformitate cu standardele naționale și internaționale elaborate de ICOM și UNESCO.

**Rijksmuseum (Muzeul Regal)**, dedicat artelor, tehnicii și istoriei, este considerat unul dintre cele mai mari muzee din lume. Este amplasat în Museumplein (Piața Muzeelor), în proximitatea unora dintre cele mai circulante canale din Amsterdam, învecinându-se cu Van Gogh Museum și Stedelijk Museum, cel mai mare muzeu de artă contemporană și design din Țările de Jos. Misiunea și viziunea muzeului sunt generoase fiind îndreptate către artă, istorie și legătura acestora cu publicul vizitator din întreaga lume.

---

\* Conservator, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” Iași

**MISIUNE:** La Rijksmuseum, arta și istoria capătă un nou sens pentru un public larg, contemporan, național și internațional. Ca institut național, Rijksmuseum oferă o imagine de ansamblu reprezentativă asupra artei și istoriei olandeze din Evul Mediu până în zilele noastre și de asemenea asupra aspectelor majore ale artei europene și asiatice. Rijksmuseum păstrează, administrează, conservă, restaurează, cercetează, pregătește, colectează, publică și valorifică expozițional obiecte artistice și istorice, atât în incinta proprie, cât și în alte locuri.

**VIZIUNE :** Rijksmuseum creează punți de legătură între oameni, artă și istorie.

Având o clădire impresionantă, muzeul adăpostește o adevărată comoară națională, reprezentată printr-o colecție de artă din *Epoca de Aur olandeză*. Muzeul a fost înființat în anul 1798 la Haga deschizându-și porțile pentru public în anul 1800, inspirat fiind după modelul francez, cunoscut, la acea vreme, sub denumirea de *Galeria Națională de Artă*. Zece ani mai târziu, a fost mutat la Amsterdam iar picturile aflate în proprietatea orașului, cum ar fi grandioasa lucrare a marelui Rembrandt „Rondul de noapte” (The Night Watch) au devenit parte a colecției muzeului. În anul 1885, muzeul s-a mutat în clădirea actuală, construită după proiectul arhitectului olandez Pierre Cuypers. Acesta a reușit să realizeze o construcție de excepție, îmbinând elemente ale stilului gotic cu cel renesantist. Clădirea este bogat decorată cu motive care fac referire la istoria artei Țărilor de Jos. Edificiul a fost special gândit în ideea de a fi suficient de mare pentru a putea găzdui multitudinea de colecții ajunse în posesia muzeului precum și pentru a adăposti viitoarele colecții. Muzeul a fost privatizat în anul 1995 devenind o fundație independentă condusă de un board internațional.

Din primii ani de existență, Rijksmuseum nu s-a limitat doar la expunerea colecțiilor existente ci a continuat să achiziționeze colecții deosebit de valoroase cu precădere artă olandeză, asiatică sau relicve istorice. Muzeul nu a încetat nicio clipă să se modernizeze adoptând politici coerente de management a colecțiilor bazate pe principii științifice. Strategia, extraordinar de bine pusă la punct, de dezvoltare a colecțiilor a fost bazată în special pe achiziții efectuate din fonduri provenite din surse guvernamentale precum și din surse private, în momentul de față muzeul deținând peste 1 milion de obiecte, din anii 1200 până în anul 2000, înglobate în colecții de artă, istorie, precum și colecții dedicate meșteșugurilor. Muzeul deține, de asemenea, și multe exponate provenite din donații. În expoziția de bază se află actualmente 8000 de obiecte printre care 2.000 de lucrări de pictură din Epoca de Aur olandeză ale unor pictori remarcabili precum Jacob van Ruisdael, Frans Hals, Johannes Vermeer, Jan Steen, Rembrandt și discipolii săi.

De-a lungul timpului, clădirea care adăpostește muzeul a fost restaurată de mai multe ori. Ultima restaurare a durat zece ani, a costat 375 de milioane de euro, clădirea principală fiind redeschisă în prezența reginei Beatrix a Olandei în data de 13 Aprilie 2013. Firma spaniolă de arhitectură Cruz y Ortiz Arquitectos a transformat spectaculos clădirea de secol XIX într-un muzeu al secolului al XXI-lea, proiectând o intrare luminoasă și foarte spațioasă, un nou pavilion asiatic precum și galerii frumos restaurate și reconfigurate pentru noile cerințe ale vizitatorilor. Arhitectul parizian Jean-Michel Wilmotte a proiectat noul interior al celor 80 de galerii de dimensiuni.

Clădirea a fost dotată cu un sistem integrat de condiționare și purificare a aerului care încălzește, răcește, umidifică și deumidifică atmosfera, oferind astfel un control precis al microclimatului sălile de expunere și depozitelor indispensabil pentru conservarea preventivă a obiectelor expuse și depozitate, dar extrem de util pentru confortul vizitatorilor, impresionante, îmbinând grandoarea secolului al XIX-lea cu designul modern. Pe lângă calitatea aerului, a fost luat în considerare și consumul de energie. Acest lucru se realizează prin recircularea unei cantități mari de aer și alimentarea încăperilor cu o cantitate de aer proaspăt adaptată numărului de vizitatori.





Sala în care se află amplasată pictura „Rondul de noapte”, autor Rembrandt.

Un sistem central de management al clădirii controlează toate sistemele de securitate, iluminare și climatizare. Acest lucru face posibilă conservarea energiei, în special în încăperile care nu sunt vizitatori. Când nimeni nu este în respectivele spații, iluminatul este închis și temperatura camerei este redusă. Noile sisteme inovative de condiționare a aerului, alarmă contra incendiilor, securitate și iluminare sunt integrate în structura pereților și pardoseală nefiind vizibile vizitatorilor. Toate aceste îmbunătățiri au transformat muzeul într-o clădire frumoasă, durabilă și eficientă din punct de vedere energetic. Depozitarea colecțiilor a fost făcută în conformitate cu standardele internaționale iar la proiectarea mobilierului de depozitare s-a avut în vedere compatibilitatea materialelor, tipodimensionarea, regulile de depozitare ale fiecărei colecții așa cum sunt stabilite de prin actele normative în vigoare.

Anul acesta, Nederlands Openluchtmuseum, Muzeul Paleis Het Loo, Rijksmuseum și Agenția de Patrimoniu Cultural din Țările de Jos au deschis un nou centru național comun de depozitare a colecțiilor în Amersfoort Collectie Centrum Nederland, sau CCNL, se întinde pe 30.000 m<sup>2</sup>, un spațiu extrem de generos de depozitare pentru a facilita gestionarea și conservarea optimă a colecțiilor naționale olandeze. Pe lângă depozitare, va fi și principalul centru al țării pentru cercetare, schimb de expertiză și împrumut de lucrări importante.





Aspecte din interiorul depozitelor de la Rijksmuseum din Amsterdam





Pentru a marca redeschiderea muzeului și pentru a atrage cât mai mulți vizitatori specialiștii de la Rijksmuseum au efectuat o promovare originală organizând într-un mall din Amsterdam un flashmob cu ajutorul căruia au recreat celebra pictură „Rondul de noapte” a lui Rembrandt. Acest demers a fost un real succes atrăgând, pe youtube, aproape 8.000.000 de vizualizări pe <https://www.youtube.com/watch?v=a6W2ZMpsxhg>.

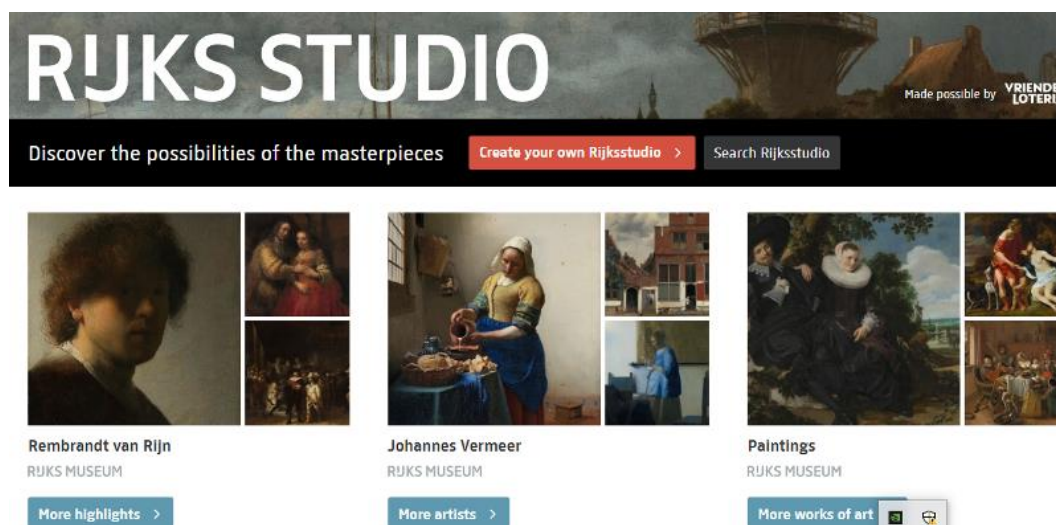
În anul redeschiderii, muzeul olandez a fost vizitat de peste 2,5 milioane de iubitori ai artei și istoriei.

Dat fiind faptul că digitalizarea, o parte integrantă a managementului colecțiilor, specialiștii de la Rijksmuseum au realizat în ultimele două decenii o digitalizare sistematică a colecțiilor de artă pe care le dețin. Trendul a cunoscut însă o dezvoltare accelerată, în ultimul an, ca urmare a izbucnirii pandemiei de coronavirus și închiderii fizice a majorității muzeelor.

Picturi ale lui Vermeer, Rembrandt și Van Dyck se numără printre lucrările incluse în patrimoniul mondial al istoriei artei care sunt acum disponibile în format online. În total, muzeul oferă gratuit vizitatorilor virtuali 709.000 de opere de artă în format digital. Specialiștii muzeului au creat această colecție impresionantă, adăugând fiecărei picturi informații detaliate, astfel încât vizitatorul să înțeleagă cât mai bine pictura și contextul în care opera de artă respectivă a fost creată. Toate aceste copii digitale de o calitate deosebită pot fi descărcate și folosite inclusiv ca material didactic.

Colecția de artă online se numește „Rijks Studio” (poate fi accesată la adresa <https://www.rijksmuseum.nl/en/rijksstudio>) și este structurată de așa natură încât căutările să poate fi făcute simplu, în funcție de artistul dorit, de tipul de operă de artă, de perioadă și de locul în care tabloul a fost pictat, printr-un motor special proiectat de către specialiștii de la Rijksmuseum. Vizitatorii pot vedea magnificele portrete realizate în secolul al XVII-lea de Frans Hals, naturi statice cât se poate de apropiate de reprezentările reale, încât ai impresia că privești o fotografie ușor stilizată, dar și obiecte de mobilier de epocă, printre care se numără o “casă de păpuși” care datează din perioada 1686-1710 și care uimește încă prin bogăția detaliilor și prin măiestria cu care a fost realizată. Accesul la arhiva Rijks Studio se face în mod gratuit, iar platforma oferă inclusiv sugestii

pentru imprimarea lucrărilor pe diferite obiecte, cum ar fi huse de telefon personalizate sau genți serigrafiate.



Rijksmuseum își pune la dispoziție colecțiile și metadatele digitalizate la cea mai înaltă calitate fără a cere nimic în schimb arătând în acest mod o mare deschidere către public și specialiști. Rijksmuseum operează o politică de date deschisă pentru a conecta comorile din colecția sa – precum și cunoștințele sale despre acestea – cu un public cât mai mare și divers. Oferă imagini digitale ale obiectelor din colecție, informații descriptive despre obiect (metadate) precum și date bibliografice .

Multe dintre obiectele din Rijksmuseum sunt în domeniul public. Aceasta înseamnă că dreptul de autor nu mai este aplicabil și că obiectele sunt proprietate publică. Publicul poate culege beneficiile acestui lucru. Prin urmare, se pot utiliza reproduceri digitale ale obiectelor din domeniul public puse la dispoziție de Rijksmuseum fără a fi nevoie de permisiune. Toate reproducerile digitale și datele care sunt publicate în prezent prin serviciile de date sunt realizate de specialiștii Rijksmuseum. În măsura în care drepturile de autor și de baze de date se aplică acestor surse digitale, Rijksmuseum renunță la aceste drepturi utilizând Declarația de domeniu public Creative Commons Zero (CC0).

Atunci când obiectele colecțiilor nu beneficiază de drepturi de autor, acest lucru este menționat în mod explicit în metadatele descriptive corespunzătoare.

De asemenea, Rijksmuseum are o politică de împrumut foarte bine pusă la punct acționând sub deviza “Colecția noastră aparține tuturor” oferă solicitanților obiecte sau expoziții pe termen mediu sau lung pentru ca oamenii să se poată bucura de ele și învăța cu ajutorul lor. Împrumuturile se realizează cu respectarea legislației internaționale în vigoare.

Muzeul beneficiază de cea mai renumită bibliotecă de artă din lume unde pot fi găsite cataloage de expoziție, cataloage de colecție, precum și cărți, periodice și rapoarte anuale referitoare la colecțiile muzeului începând cu anul 1885.

Rijksmuseum are o colecție de aproximativ 60.000 de cataloage de artă, dintre care cel mai vechi datează de la sfârșitul secolului al XVI-lea. Biblioteca oferă, de asemenea, acces la o serie de periodice electronice, cărți electronice și baze de date importante în domeniul istoriei artei, cele mai multe dintre acestea putând fi consultate doar la bibliotecă folosind propriul computer și conexiunea RijksWiFi. Pot fi consultate, de asemenea, și dosarele de restaurare ale obiectelor precum și alte

documente ce vizează managementul intern al colecțiilor muzeale. Specialiștii Rijksmuseum cercetează continuu colecțiile și totodată stimulează noua generație de profesioniști din muzee oferind diverse programe de burse de cercetare. În plus, oricine dorește să efectueze cercetări individuale consultând colecția este binevenit să folosească facilitățile publice.

Rijksmuseum s-a aliniat perfect noilor cerințe de vizualizare în epoca digitală. În acest sens, vizibilitatea unui muzeu în fluxul informațional coplesitor joacă un rol decisiv.

În zilele noastre există o nevoie tot mai mare de a lua legătura cu muzeele preferate și pe internet. O comunicare de succes pe rețelele de socializare nu este posibilă însă decât cu ajutorul unei strategii digitale iscusite pe care Rijksmuseum a descoperit-o oferind accesul nelimitat în spațiile sale virtuale pentru toți cei interesați. Colecțiile încearcă să identifice o modalitate de a oferi vizitatorilor o formă individualizată de acces la opere făcând uz de toate posibilitățile tehnice curente.

Dacă aruncăm o privire asupra activităților de pe Facebook (o pagină atractivă, cu peste 500.000 de aprecieri) și Instagram ale Rijksmuseum constatăm că cele mai îndrăgite contribuții sunt anunțurile privind diverse evenimente, precum și cele care invită vizitatorii să interacționeze cu ele. Unele experimente cu funcția Live Videos sunt extreme de interesante și apreciate de public. Pe platforma de microblogging Twitter, postările extrem de interesante sunt răsplătite de asemenea cu un nivel crescut de interacțiuni. Sunt, de asemenea, foarte interesante provocările lansate de muzeu gen #MuseumSelfie, un concurs cu premii la care am participat sau #MuseumChallenge.



Este de remarcat și faptul că toate activitățile muzeului Rijks sunt reflectate în mediul online, inclusiv restaurarea și conservarea operelor de artă. Blogul muzeului este de asemenea extrem de apreciat și postările sunt foarte educative. Turul virtual interactiv oferă o experiență deosebit de plăcută în această perioadă în care călătoriile culturale nu mai sunt atât de accesibile din cauza pandemiei. Traficul de vizitare al site-ului muzeului este extrem de crescut ceea ce înseamnă că obiectivul a demonstrat că exponatele acestuia încântă privirea internauților cu aceeași intensitate cu care și-au exercitat efectul asupra milioane de turiști care au călcat pragul clădirii care le găzduiește efectiv a fost atins.

Un alt exemplu de marketing cultural, de patriotism, de respect pentru cultură și personalitățile unei țări a fost restaurarea live a tabloului lui Rembrandt „Rondul de noapte”. Este o inițiativă laudabilă, și nu mă refer doar la investigarea și restaurarea cu echipamente de ultimă generație, cât la disponibilitatea de a vedea “pe viu” procesul de restaurare, vizitatorii putând urmări echipamentele în funcțiune, precum și prezența specialiștilor, desigur, panouri de sticlă protejând



tabloul și echipamentele. Restaurarea “Rondului de Noapte” a fost un eveniment național în Olanda, care a debutat în iulie 2019. De altfel, pe site-ul muzeului a putut fi urmărită întreaga activitate iar abundența informațiilor despre acest proiect, despre tablou (cel mai faimos al lui Rembrandt) sau despre viața pictorului a fost în măsură să satisfacă și pe cei mai pasionați admiratori ai artei.



Pentru studiul capodoperei iconice a lui Rembrandt au fost utilizate numeroase tehnici de examinare non-invazive, printre care *Spectroscopia imaginilor cu reflectanță vizibilă și în infraroșu*, care au permis identificarea materialelor și tehnicilor folosite de artist, determinarea cu mare acuratețe a stării de conservare a lucrării precum și stabilirea planului de conservare și restaurare a acesteia. Dimensiunea mare a picturii (3,78 m pe 4,53 m) și diversitatea investigațiilor tehnice efectuate fac din “Operation Night Watch” cel mai mare proiect de cercetare întreprins vreodată la Rijksmuseum.

Analizând aceste aspecte ale managementul colecțiilor adoptat de către Rijksmuseum ajungem la concluzia că acesta este un exemplu de bune practici în acest domeniu fiind demn de urmat și de către alte muzee din România și din lume.

### Bibliografie:

1. Marko Kassenaar, *Rijksmuseum Amsterdam: Highlights of the Collection*, (Amsterdam Museum Guides), July 6, 2017;
2. Patrick John Boylan, *Running a Museum: A Practical Handbook*, ICOM 2004;
3. Francesca Gabrieli, *Reflectance Imaging Spectroscopy (RIS) for Operation Night Watch: Challenges and Achievements of Imaging Rembrandt's Masterpiece in the Glass Chamber at the Rijksmus*, Special Issue "Remote Sensing Sensors and Processing Methods for the Study of Paintings and Works on Paper", octombrie 2021.

## INSTITUTUL ROMÂN DE ENERGIE – I.R.E. - 95 DE ANI DE LA ÎNFIINȚARE –

Mihai Caba\*

În meticuloasa cronologie a dezvoltării Sistemului Energetic al României (SEN), ce poate fi aflată din volumul I al monumentalei monografii: „File din istoria energiei românești”, elaborată de către un valoros colectiv de energeticieni, sub coordonarea dr.ing. Zonel H.Vasilii și editată în patru volume la Editura N’ERGO, în anul 2007, cititorul sau specialistul interesat poate urmări lesne o interesantă și luminoasă istorie a energiei românești, a cărei „filă de început” este plasată în 11-14 iulie 1868, atunci când la Iași „s’a arătat pentru întâiași dată SOARELE ELECTRIC și care întrece totu ce s’a arătat până acum și în felul acesta”, după cum indubitabil atestă Afișul și presa ieșeană a vremii.

Dintre numeroasele repere ale dezvoltării Sistemului Energetic al României, unul mai luminos ca altul, încrustate pe „răbojul” celor 202 pagini de format mărit al volumului intitulat sugestiv: „Dezvoltarea Sistemului Energetic al României”, interesați sau curioși, să ne oprim la cel de la pagina 33, ce marchează cu majuscule data de 26.06.1926 și care consemnează următoarele: „La inițiativa profesorului Constantin Bușilă a luat naștere Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie, pe scurt IRE, organizație cu caracter tehnico-științific. IRE se afiliază la CIGRE acționând la acest for prin Comitetul Național Român (CNR) pentru CIGRE și participând activ la conferințe pentru membrii săi.”

Așadar, după cum bine se observă, deloc întâmplător am făcut acest moment „respiro” în istoria energiei românești, deoarece, la 26 iunie 2021, s-au împlinit 95 de ani de la această luminoasă premieră energetică românească, care se adaugă la loc de cinste și slavă altor numeroase „întâietăți” ce au fost înscrise de-a lungul timpului istoric de către cei ce s-au înrolat cu trup și suflet în bătălia aprigă și responsabilă, dusă „la focul continuu” al nobilei lor datorii profesionale pentru propășirea în tot cuprinsul României a celei mai de seamă descoperiri epocale a omenirii – electricitatea - promotoare a Civilizației și Progresului; 95 de ani reprezentând fără îndoială un moment energetic de referință!

Din acest motiv bine întemeiat salut cu adânc respect inițiativa revistei *Energetica* de a-l marca și de a-l cinsti după bună cuviință și deosebită relevanță, considerând-o în același timp și o previzibilă pregătire pentru strălucita celebrare centenară din 26 iunie 2026.

Dar pentru o mai bună înțelegere a importanței acestui moment „premieră” a energiei românești și a cunoașterii împrejurărilor favorabile care au condus spre împlinirea acestuia, se impune, desigur, și o necesară incursiune în biografia inițiatorului, profesorul Constantin Bușilă, dezvăluită în cea mai mare parte în volumul al II-lea, al amintitei monografii, și acesta deosebit intitulat: „Oamenii rețelelor electrice”, a cărui viață și trudă pusă în slujba „Luminii românești” o aflăm prezentată în paginile 44-45, din care vom spicui informații concludente, pentru a-i putea desprinde profilul uman și profesional călăuzitor de-a lungul întregii sale existențe.

---

\* Ing. pensionar EON Iași



Constantin Bușilă s-a născut la Tg.Ocna, în 4 mai 1877, fără a-și cunoaște tatăl, căpitanul Dumitru Bușilă, care se afla combatant în Războiul pentru Independența României și a căzut eroic pe câmpul de luptă de la Grivița după patru luni de la nașterea fiului său. Rămas sub ocrotirea mamei sale, urmează cursurile școlare din localitatea natală, după care se înscrie la Școala Națională de Poduri și Șosele din București, pe care o absolvă cu strălucire în 1900, fiind declarat șef de promoție. Se îndreaptă spre studii aprofundate la Liège, în Belgia, acolo unde după numai un an își susține teza de doctorat și obține titlul de doctor în domeniul electrotehnic. Întors în țară, în 1901, celebrul inginer constructor Anghel Saligny îl angajează în calitate de colaborator la proiectarea și construcția Portului Constanța, încredințându-i proiectarea centralei electrice, pe care o va pune în funcțiune în 1903, înzestrând-o cu un motor Diesel de 1600 CP, „cel mai mare din țară la acea vreme”. Până în 1909 va deține funcția de director al acestei centrale electrice a Portului, timp în care întocmește mai multe proiecte de centrale electrice destinate orașelor Constanța, Pitești și Piatra Neamț ș.a.

După „perioada constănțeană” se transferă la Societatea Tramvaielor București, ca subdirector al acesteia, iar în timpul Primului război mondial va lucra la Direcția munițiilor. La terminarea războiului, în perioada 1918-1919, în care Anghel Saligny deține postul de Ministru al Lucrărilor Publice, îi oferă lui Constantin Bușilă funcția de secretar general, ca urmare a prestigiului de care se bucura.

În 1919 devine membru fondator al noii înființate societăți Creditul Minier, prin care „se urmărea apărarea intereselor românești de exploatarea zăcămintelor naturale concesionate unor companii străine”.

La fel, în 1920, reușește să transforme Societatea germană „Electrica” într-o Societate românească, „făcând din aceasta cea mai puternică unitate energetică regională din vechea Românie, alimentând regiunea petrolieră de pe Valea Prahovei”. Practic, Constantin Bușilă dezvoltă în această zonă petrolieră „primul sistem energetic din țară, format din șase centrale electrice și multe sute de kilometri de linii electrice, care au ajuns să distribuie energie electrică de la Brașov-Câmpina până la Ploiești-București și de la Târgoviște până la Buzău”, după cum se menționează documentat în „sursa” monografică.

Pe baza meritelor sale incontestabile, în 1923, este cooptat în Comitetul Tehnic Special înființat pe lângă Direcția Generală a Construcțiilor din cadrul Ministerului Comunicațiilor, cu rol de

a examina toate problemele tehnice ce țineau de construcția noilor căi ferate; lui C. Bușilă revenindu-i în exclusivitate „problema electrificării căilor ferate”, pe care o avea în vedere de mai multă vreme. Drept urmare, în continuare avea să fie cooptat și în Consiliul Superior al Energiei din cadrul Ministerului Industriei și Comerțului, cum și în Consiliul Tehnic Superior al Ministerului Lucrărilor Publice.

Alte „surse” adiacente îl află pe Constantin Bușilă, în 1924, la Uzinele Reșița, în calitate de administrator delegat, cum și în 1925, la Societatea „Electrică”, făcând parte din Comitetul Onorific al celei de a VI-a Conferințe de Chimie Pură și Aplicată, desfășurată la 15 iunie 1925.

În paralel, cu multă consecvență și clară perspectivă în problemele energetice, se preocupă cu asiduitate de modernizarea centralelor electrice de la Câmpina, Florești, Ploiești, Slănic Prahova și Arad, înființează diferite întreprinderi energetice și electrotehnice, sprijină electrificarea rurală și a micilor localități, susține dezvoltarea unităților românești de fabricare a mașinilor, aparatelor și utilajelor electrice care se confruntau din greu cu unitățile concurente străine de pe piața românească de profil.

Dovedindu-se un profund cunoscător al problemelor de energetică națională, n-a fost deloc de mirare că prodigiousul inginer Constantin Bușilă inițiază și înființează, la 26 iunie 1926, Institutul Român de Energie (IRE), stabilindu-i prin Statutul de înființare și Programul acestuia, care avea în vedere următoarele deziderate: „a) Elaborarea de studii privind existența și punerea în valoare ale izvoarelor naturale de energie, în folosul economiei naționale; b) Îndrumarea consumatorilor către sursele de energie cele mai potrivite procesului tehnologic; c) Studiarea tuturor problemelor de ordin științific, tehnic, economic, social, politic în legătură cu folosirea surselor energetice; d) Întocmirea normelor, prescripțiilor și caietelor de sarcini necesare pentru lucrările de exploatare a resurselor energetice, ca și pentru livrarea energiei; e) Stabilirea și întreținerea de relații științifice și tehnice cu organizațiile similare din țară și străinătate.” Am ajuns, iată, așa cum mi-am propus, la „momentul propice”, cel al „nașterii” IRE, care sărbătorește în prezent, sub noua sa denumire inspirat adoptată de: Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosire a Surselor de Energie, cei 95 de ani ai înființării.

Odată fondat, datorită puternicei personalități a inginerului Constantin Bușilă, „care a știut să dinamizeze colaboratori în număr cât mai mare”, noul IRE a devenit din start o organizație responsabilă, hotărâtă să transpună în viață importanțele sale sarcini vitale pentru sectorul energetic românesc.

Un impuls pentru buna sa funcționare a constituit-o și Buletinul Institutului Român de Energie, înființat tot de Constantin Bușilă, publicație destinată colaboratorilor specialiști în care, personal, a publicat două studii fundamentale: „Organizarea studiilor și cercetărilor” și „Necesitatea unui institut industrial”. În Buletinul IRE a mai publicat, printre alții, și „inventatorul craiovean al pilelor K, Nicolae Vasilescu Karpen.” În 1936, când s-au aniversat primii zece ani de la înființare, Institutul Român de Energie „era susținut de 319 persoane de înaltă calificare și avea legături de colaborare cu 41 de instituții, iar bilanțul lucrărilor de cercetare și studii, prezentate public la diferite întâlniri și publicate în Buletin era unul rodnic.”

Demne de subliniat sunt și strădaniile lui Constantin Bușilă, ca vicepreședinte în cadrul Comitetului Electrotehnic Român (1927), pentru inițierea și organizarea participării României la marile organizații energetice internaționale, între care Comisia Mondială a Energiei (1926), Comisia Electrotehnică Internațională, Comisia Marilor Baraje, Comisia Internațională a Marilor Rețele Electrice (CIGRE), UNIPEDA, Comisia pentru Iluminat, comisii la care țara noastră este afiliată, iar IRE, în noua sa formulă, continuă și în prezent să-și aducă un aport însemnat.

La București, pe lângă multivalenta sa activitate inginerească, dr.ing. Constantin Bușilă va desfășura și o remarcabilă prestație didactică în cadrul Catedrei de organe de mașini și tehnologie mecanică de la Școala Națională de Poduri și Șosele, continuată ulterior ca Prorector al Școlii Politehnice București și apoi ca Decan al Facultății de Electromecanică, pe care-l va deține până în 1940, înființând între timp Laboratorul Electrotehnic pentru Încercări industriale (1938).

Cu renumita-i notorietate didactică și profesională, prof.dr.ing. Constantin Bușilă nu poate refuza solicitarea Primului Ministru Ion Antonescu și, astfel, în perioada 1941-43, acceptă să devină Ministru al Comunicațiilor, timp în care se preocupă de îmbunătățirea sistemelor de transport și de amenajare a Dunării. Între 15 aprilie și 15 iunie 1943 organizează, la Palatul Muzeului Național din București, *Expoziția mixtă româno-germană de autostrăzi și căi navigabile*, prin care face cunoscut stadiul dezvoltării mijloacelor de comunicație terestre și navigabile în anii ocupației germane. De această prezentare s-a arătat interesat și Regele Mihai, care a obținut informații amănunțite direct de la Ministrul Constantin Bușilă, cu care s-a întreținut (foto).



La terminarea războiului, în vara lui 1945, noul regim politic al României ordonă arestarea demnitarilor politici, între care și Constantin Bușilă și detenția acestora la Văcărești. Procesul se judecă la 6 mai 1946, în urma căruia inculpații sunt condamnați la închisoare; Constantin Bușilă având singura vină de a fi fost ministru în Guvernul Antonescu!

În închisoarea de la Aiud, destinată deținuților politici, datorită „golgotei” temniței și subnutriției, profesorul Constantin Bușilă, „având un adenom de prostată (netratat și neoperat la



Văcărești), în urma unei crize de uree”, se stinge din viață la 3 februarie 1950. Și câtă nevoie ar fi avut România de un asemenea „OM al Luminii”!

Mai mult, în 1948, ca urmare a legii naționalizării industriei României, se desființează și Institutul Român de Energie, după 22 de ani de funcționare activă în folosul energiei românești. Abia în 1953 se fondează noua revistă *Energetica*, o adevărată tribună a specialiștilor din energetică prin publicarea în paginile sale a ideilor, studiilor și rezultatelor cercetărilor întreprinse. În acest fel, revista *Energetica*, preluând prerogativele vechiului Buletin IRE și promovând o tematică asemănătoare, s-a dovedit de-a lungul timpului a fi și o solidă „punte de legătură” între toate generațiile de energeticieni.

Să recunoaștem, totuși, că datorită uriașelor eforturi conjugate ale tuturor specialiștilor energetici aflați în avanposturile „bătăliei pentru energie”, dată la „focul continuu” în centralele electrice de toate genurile, la stațiile de transformare, pe liniile de transport, distribuție și furnizare a energiei electrice, pe șantierele obiectivelor energetice și în instituțiile de cercetare și învățământ superior electrotehnic, România și-a asigurat, în perioada 1950 – 1989, o bază energetică însemnată, care i-a permis o impresionantă dezvoltare economico-socială fără precedent în istorie. Poate de aceea, în semn distinctiv, prin anii 1980, energeticienii României erau considerați drept... „cea de a doua armată a țării”; în fruntea acesteia aflându-se personalități remarcabile, ce au continuat demersurile energetice ale lui Constantin Bușilă, precum Martin Bercovici (1902-1971), Paul Damo (1905 -1990), Eugeniu Pavel (1922-2015) și alte peste șapte sute de „Oameni ai Rețelelor Electrice”, prezentați în volumul II al Monografiei.

În același context, însă, nu putem trece „cu vederea” gravele decizii politice luate în timpul „perioadei de tristă amintire”, când, sub dezideratul „independenței energetice a României”, s-au dispus severe limitări ale consumului de energie electrică a populației, ample restricționări ale programelor instituțiilor cultural-artistice, funcționarea SEN la frecvență redusă, forțată să ajungă până la...46,7 Hz (!), dezafilierea României de la marile organizații energetice europene și mondiale!

Toate aceste „neajunsuri” aveau să dispară imediat după Revoluția din '89 și treptat au fost reluate bunele tradiții energetice antebelice, așa că, în 26 aprilie 1999, s-a constituit Asociația Științifică și Tehnică a Energeticienilor din România, prescurtat ASTER, „care preia scopul de activitate al IRE și asigură continuitatea Revistei Energetica”. Potrivit tradiției IRE, în anul 2002, ASTER se afliază la EURELECTRIC, organizația industriei europene a energiei electrice, fostă UNIPEDE. Imediat, în 28 ianuarie 2003, ASTER se transformă în IRE, sub noua sa denumire de Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie, păstrându-și aceeași veche prescurtare IRE și adaptându-și Statutul și Programul funcționării în contextul contemporaneității. Pe linia colaborării internaționale cu EUROELECTRIC, IRE a înființat în cadrul său Comitetul Român pentru EUROELECTRIC, prescurtat CRE, ceea ce i-a permis ca în 15-16 iunie 2009 să organizeze o acțiune de mare rezonanță energetică internațională, respectiv, Convenția și Conferința EUROELECTRIC de la București, la care au participat peste patru sute de specialiști, „reprezentând industria energiei electrice și instituțiile Uniunii Europene, organizațiile internaționale, interesate de energia electrică și de relația acesteia cu mediul înconjurător, companiile de energie și organizațiile din alte țări invitate”.

Rămânând consecvent în argumentație, n-aș putea să nu menționez, fie și două dintre neajunsurile actuale ale economiei românești: cercetarea și privatizarea!

Spunea cândva cu înțelepciune profesorul Constantin Bușilă că: „fără cercetare nu se poate discuta de dezvoltare”. Și câtă dreptate avea! Ori, paradoxal, după '89, guverne după guverne au diminuat an de an bugetul pentru cercetare, iar rezultatul acestor decizii politice aberante este unul dezastruos pentru dezvoltarea economiei românești. La fel și privatizarea resurselor naturale și a

energiei, ca derivat al acestora, este de neconceput! Ca energetician care am luptat pe „baricadele energiei” pot să afirm cu discernământ că energia electrică n-a fost vreodată o „gaură neagră” a economiei României! Și, atunci?! Consecințele sunt, desigur, catastrofale: lipsa investițiilor prioritare, creșterea profitului privat ca urmare a măririi exacerbate ale tarifelor la consumatori!

Iată, de ce, astăzi, la 95 de ani de la înființare, mai mult ca oricând, Institutul Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Surselor de Energie, ca for energetic de importanță majoră, trebuie să se implice mai activ și să-și amplifice și mai mult eforturile pentru a asigura un viitor luminos al energiei românești, așa cum a făcut-o și fondatorul IRE, eminentul profesor dr.ing. Constantin Bușilă.

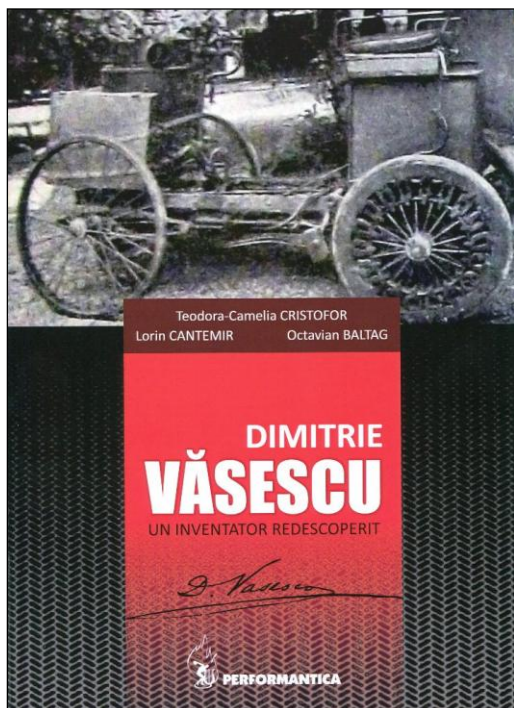
# **Recenzii**



## CERCETAREA ESTE UNEORI MAI IMPORTANTĂ CHIAR MAI MULT DECÂT SCRISUL

Ioana Coșoreanu – Vasilescu\*

Lucrarea de față își propune să prezinte activitatea muzeal - editorială ca rezultat al cercetării acribice a colegilor muzeografi din cadrul Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași - Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”, dar și a colaboratorilor acestora, muzeografi, colegi cu aceleași preocupări din țară, coautori ai unor lucrări editate în perioada 2018, 2020 și 2021. Punem în discuție materiale publicate în volum luând ca reper cronologia impusă de data apariției. Temele abordate sunt cele legate de știință, adesea discutate prin prisma muzeografului specializat.



Primul titlu, Dimitrie Văsescu, *Un inventator redescoperit*, Editura Performantica, Iași, 2018, semnat de Teodora-Camelia Cristofor, muzeograf și profesorii Lorin Cantemir și Octavian Baltag, ambii parcurgând o carieră universitară meritorie și o activitate editorială remarcabilă prin diversitatea titlurilor publicate, volume cu teme de specialitate, lucrări de cercetare, invenții. Teodora-Camelia Cristofor, nu este doar muzeograf - expert cu specialitatea, Patrimoniul Tehnic mobil ci și un bun cercetător al mărturiilor muzeale, preocupată de mai multă vreme de descoperirea și redescoperirea patrimoniului științific, precum și de personalitățile care-l reprezintă, motiv pentru care se alătură domnilor profesori spre a desăvârși un demers bine documentat și îndeosebi cu scopul de a actualiza în mintea noastră sau a ne informa mai consistent asupra unor fapte remarcabile lăsate la îndemâna uitării. Volumul de față abordează o temă de memorialistică muzeală, aplicată asupra personalității inginerului Dimitrie Văsescu a

căruia devenire profesională este ilustrată în contextul socio - cultural și familial al perioadei, 1863, anul nașterii – 1909, anul morții.

Textul cărții și ilustrațiile (fotografii de familie sau din carieră, reproduceri după texte olografe de specialitate sau corespondență) reușesc să contureze parcursul evoluției științifice a personalității inginerului Dimitrie Văsescu și să familiarizeze cititorul cu performanțele tehnice realizate de acesta. Dimitrie Văsescu s-a format la școala tehnică pariziană și se remarcă, după cum ne spune presa vremii, luând în calcul publicațiile din afara țării, prin activitatea sa științifică, fiind primul român care în anii 1882-1885 a construit cu mijloace proprii un automobil cu abur. Prezenta lucrare, găsește argumente edificatoare pentru a contura imaginea personalității inventatorului și

\* Muzeograf – expert, Complexul Muzeal Național „Moldova” Iași.

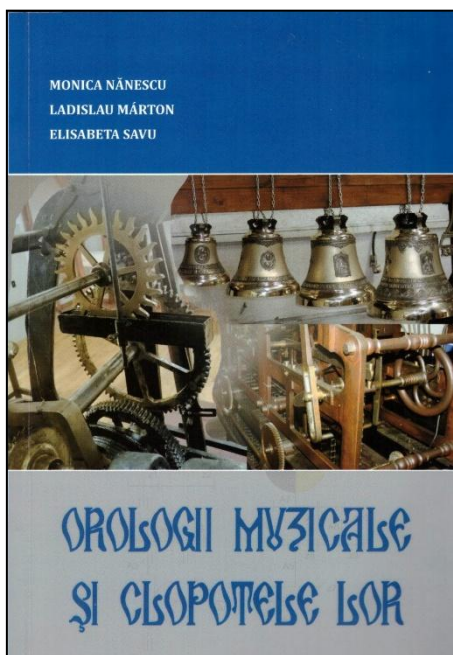


omului de știință, având la bază noi informații, mărturii de arhivă și îndeosebi mărturiile unor descendenți din familie care reușesc să clarifice unele aspecte cu privire la viața și activitatea inginerului Dimitrie Văseșcu.

Meritul autorilor este acela de a fi investigat, ilustrat și de a fi adunat la un loc detalii necunoscute, pierdute în arhive românești sau străine ori înmagazinate în mintea diferitelor persoane din familie sau nu, care au trăit în preajma inventatorului român ori care sunt cunoscute de o serie restrânsă de oameni, cum ar fi specialiștii din muzeele tehnice. Un exemplu este cel al domnului inginer Nicu Dumitrache, muzeograf la Muzeul Național Tehnic „Dimitrie Leonida” din București. Așadar materialul amplu scris sau ilustrat cuprinde argumente ce întregesc profilul savantului, studiile, familia sa, formele de învățământ parcurse în Principatele Române sau în afara țării, performanțele obținute, invențiile și brevetele, activitatea științifică în general. Materialul iconografic folosit este cuprinzător conținând mărturii, documente scrise, însoțite de planșe, desene sau schițe care susțin și demonstrează parcursul cercetărilor sale. Volumul devine astfel un exemplu pentru modalitatea de ilustrare a vieții și activității științifice a unei personalități românești cunoscute mai mult în afara României pentru meritul de a fi construit cu mijloace proprii un automobil cu aburi.

Un subiect abordat mai puțin în lumea muzeografică este cel al orologiilor muzicale și al mecanismelor lor complicate care aduc un plus de faimă, dar și o atmosferă specială locurilor unde se află.

Volumul editat la *F&F Gheorghieni* al căror autori sunt colegele muzeograf, Elisabeta Savu de la Muzeul Ceasului „Nicolae Simache” din Ploiești și Monica Nănescu, muzeograf-expert de la Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” din Iași, alături de cunoscutul și pasionatul colecționar și iubitor orolog și investigator al mecanismelor de funcționare a ceasurilor simple sau a orologiilor cu ceas și îndeosebi de arta și tehnica confecționării lor, domnul Ladislau Marton, a apărut în anul 2020. Volumul este intitulat elocvent *Orologii muzicale și clopotele lor*, subiect privit de autori nu doar prin prisma construcției tehnice, a funcționalității lor ori a componentelor ca evoluție științifico-tehnică, ci și prin efectele pe care le generează în viața societății, atmosfera pe care o creează, starea de spirit care se naște și se transmite comunității respective ori vizitatorilor. Este un subiect abordat de autorii săi cu foarte mare pasiune și cu înțelegerea fenomenului tratat în detaliu semnificativ, fapt care ne determină să privim demersul lor ca pe o lucrare științifică riguros documentată.



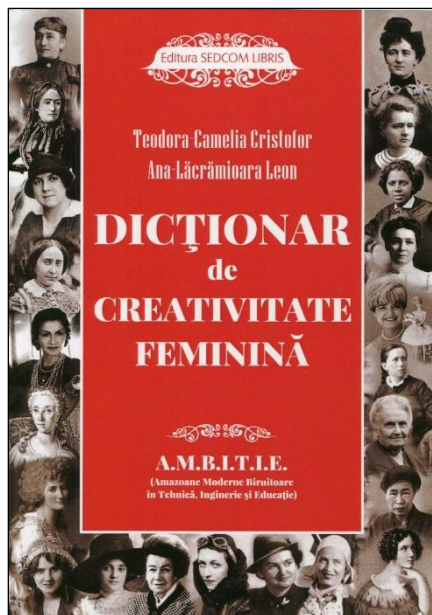
Argumentele din textul introductiv sunt ilustrative și reprezintă: o prima încercare de a pune la îndemâna cititorului interesat o adecvată descriere a orologiilor, clopotelor și ansamblelor de orologii cu clopote, care formează carillonul și tot după remarca autorilor, conținutul cărții poate fi încadrat în domeniul istoriei tehnicii ca parte a istoriei anilor păcii. În acești ani, lipsiți de conflicte mari, geniul uman creator s-a putut manifesta peste tot în arte, știință sau în domeniul tehnic. Această editare este o întreprindere lăudabilă nu numai din perspectiva abordării ci și din cea a reprezentării tipografice și grafice, prin susținerea materialului scris cu desene, planșe și imagini color de o distinctă calitate.

Materialul este structurat pe mai multe capitole cuprinzând tot atâtea teme care familiarizează cititorul interesat cu istoria tehnică a orologiilor, cu istoria evoluției lor pe parcursul veacurilor, dar și

cu o preocupare umană niciodată elucidată complet, căci timpul pare a fi una *dintre marile enigme ale lumii*, neexplicate pe deplin ca rezultat al caracterului său relativ. Newton, fizicianul și gânditorul, în același timp, spune *că timpul curge independent de orice schimbare ori mișcare și îndeosebi că timpul nu este perceptibil de simțurile noastre ci este o construcție mentală elegantă*. Așadar din această latură enigmatică a timpului s-a născut curiozitatea umană și a tuturor tentativelor sale de a încerca să stăpânească ceea ce denumim timp, de la măsurarea sa cu ajutorul unor delimitări, precum: ani, luni, zile, nopți ori măsurarea curgerii imediate prin secunde, minute ore, împreună fiind tot atâtea modalități de observare a trecerii. Din această perspectivă lucrarea de față nu și-a propus să clarifice problema timpului, ci să ilustreze manifestările umane vis - a - vis de un subiect care rămâne întotdeauna actual și care își are instrumentele sale ce sunt necesar a fi privite prin prisma creativității și evoluției societății. Astfel privind lucrurile remarcăm preocuparea întreprinderii de față de a trata subiectul în concordanță cu istoria culturii, a construcției și structurii orologiilor, a accesoriilor (în cazul nostru clopotul turnat), forma și sunetul emis care îl transformă în clopot muzical. Găsim aici studierea evoluției acestora în China antică, apoi descoperim cu ajutorul textului și imaginilor ansamblul muzical pe care îl alcătuiește orologiul cu clopotul.

Ultimele capitole discută despre carillon și reprezentările lor tehnice de la Iași și Oradea, precum și clopotele și carilloanele din Maramureș.

Așadar, cititorul preocupat de istoria tehnicii, de aprofundarea unor noțiuni în detaliu privind clopotele de biserici și rolul lor tehnic în construcția de orologii și carilloane, poate găsi în lucrarea de față un răspuns întrebărilor proprii, o documentare autentică îmbogățită de percepția și comentariile muzeografului, dar și a colecționarului experimentat, pătruns de studiul evoluției tehnicii orologeriei.



Cea de a treia lucrare pe care o nominalizăm și recenzăm în prezentarea noastră este volumul tipărit de Editura *Sedcom Libris* sub semnăturile colegei noastre muzeograf, Teodora Camelia Cristofor și a profesorului Ana-Lăcrămioara Leon, doctor inginer, cu o bogată activitate didactică și de cercetare în cadrul Facultății de Tehnologie și Chimia Textilelor de la Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași. Autoarele ne propun titlul, *Dicționar de creativitate feminină – Amazoane Moderne Biruitoare în Tehnică, Inginerie, Educație*. Și acesta este un subiect rar ales spre discuție nu doar în muzeografie ci, și în general, și care devine cu atât mai incitant cu cât ni se dezvăluie ca o provocare, iar pentru cititor un îndemn către studiu, cunoaștere.

Lucrarea este organizată pe două mari capitole referitoare la personalități feminine din România, dar și de oriunde din lume.

La întreaga listă, substanțial alcătuită de autoare, a numelor doamnelor din România remarcabile și deschizătoare de drumuri în varii domenii, aș adăuga și sugestia alcătuirii unui material la fel de amplu, dar consacrat doamnelor dedicate prin profesie altor domenii decât celor discutate aici, precum ar fi exemplul unei personalități distincte, menționată deja în Anexa 2 a volumului de față. Cu gândul la muzeografia literar-documentară aș alege din atâtea alte exemple cel al Elenei (Ella) Negruzzi, recunoscută ca fiind prima femeie avocat nu doar din România, ci din Estul Europei și care a suferit nemăsurat de mult din cauza discriminării, nu doar din pricina sistemului ci și pentru faptul că, fără excepție, această profesie era considerată a fi potrivită și destinată doar bărbaților. Ella

Negruzzi a fost și o prezență notabilă în mișcarea feministă din România, în perioada interbelică, întemeind Asociația Emanciparea Femeii. S-a născut pe 11 septembrie 1876, la Iași, în familia Negruzzi, a fost fiica scriitorului, politicianului ieșean Leon C. Negruzzi (1840-1890) și sora mai mică a generalului Mihai Negruzzi (1873-1958).

Lucrarea impresionează prin sfera largă a investigațiilor, a vastei bibliografii consultate, a cercetării minuțioase a resurselor de informare. Este de remarcat, deopotrivă, studiul introductiv explicit de lămuritor asupra demersului autoarelor, semnatarul *Cuvântului - înainte*, profesorul universitar doctor Ovidiu Florin Călțun de la Geneva, care constată că acestea își motivează intenția prin provocarea pe care a exercitat-o subiectul asupra lor. Cuvintele profesorului spun că:....*a scrie o carte despre femeile care au făcut carieră... este un proces care cere multă abnegație și perseverență. A selecta și rezuma biografiile celor care au reușit să revoluționeze știința, ingineria, educația, etc. este o odisee în care călătoria este marele câștig....Biografiile*, continuă profesorul, *unora dintre personajele acestei cărți sunt marcate de lupte, uneori chiar de războaie de lungă durată, ...din care au ieșit victorioase, cu reticența celor care au acceptat cu greu egalitatea cu femeile pe care și le-ar fi dorit doar în rolurile tradiționale, insistent recomandate de unii conservatori înrăiți.*

Așadar recomandăm lucrarea nu doar pentru subiectul ei ci și pentru mesajul pe care-l transmite, acela că lupta, cu orice preț și indiferent de orice piedici, trebuie să anime orice demers.

# **Restituiri**





## CARTEA DE ONOARE - IMPRESII

Teodora-Camelia Cristofor\*

*Suntem la cinci ani de la redeschiderea pentru public a muzeelor găzduite de emblematicul Palat al Culturii din Iași!*

27 aprilie 2016 - moment unic de sărbătoare locală prilejuit de redeschiderea Palatului Culturii din Iași!

Programul de consolidare și reabilitare a mărețului edificiu ieșean, derulat în cadrul proiectului guvernamental „Reabilitarea monumentelor istorice din România” cu finanțare de la Banca de Dezvoltare a Consiliului Europei și implementat în perioada anilor 2008 ÷ 2016 de Unitatea de Management a Proiectului din cadrul Ministerului Culturii a ajuns la final.

Impunătorul simbol al culturii ieșene și-a redeschis porțile și spațiile pentru public, oferind prin intermediul expozițiilor temporare organizate de către cele patru muzee noi concepții muzeale reprezentative pentru patrimoniul muzeal deținut de instituție. Strălucirea spectaculoasă atât a exteriorului, cât și interiorului au redat edificiului valoarea sa istorică și arhitecturală incontestabilă, vibrantă pentru cei care-i trec pragul.

O atracție pentru orice vizitator este vizitarea Turnului Central cu ceas, un loc primitor, situat la cincizeci și cinci de metri înălțime ce oferă o panoramă deschisă, pitorească, asupra Pieței Ștefan Cel Mare și Sfânt și a bulevardului cu același nume. Aici se poate vedea, înțelege și auzi cum funcționează ansamblul mecanismului de carillon cu cele opt clopote care redau la ora fixă melodia „Hora Unirii”, reprezentativă pentru urbea ieșeană.

Pe parcursul celor cinci ani, specialiștii muzeului au coordonat deschiderea unor noi expoziții temporare, s-au inițiat și derulat proiecte cultural-educative pentru toate categoriile de vârstă, serate de știință și muzică, conferințe, festivaluri. Colegii de la Departamentul Relații Publice au desfășurat o serie de ateliere pedagogice pentru preșcolari și elevi, pe baza tematicii expoziționale. Toate manifestările organizate în această perioadă, de la redeschiderea din aprilie 2016, au fost prezentate detaliat în numerele anterioare ale Buletinului muzeului.

Răsfoind *Cartea de Onoare* a Muzeului Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu” am selectat o serie de impresii lăsate de publicul nostru, mărturie a felicitărilor, gândurilor și sentimentelor trăite prin vizitarea și descoperirea acestui lăcaș de cultură și muzeal, cu totul aparte.

~~~~~

„Toate felicitările unui ieșean care așteaptă de aproape 8 ani de zile să revadă valorile inestimabile muzeale cu care Palatul Culturii ne-a regalat de-a lungul timpului, de la devenirea lui din 1955.

Acum sunt bucuros că am apucat această zi mult așteptată și doresc să felicit colectivul de muzeografi care a revenit la misiunea sa împătimitoare.”

*Cu aleasă prețuire, ing. Mihai Caba, 27 aprilie 2016*

---

\* Muzeograf, Muzeul Științei și Tehnicii „Ștefan Procopiu”

„După o muncă imensă, chiar de a durat în ani, ne bucurăm azi de roade minunate, descoperind un Palat al Culturii superb ce aduce informații noi și un frumos ce încântă privirea și sufletul!

Felicitări și mulțumiri pentru tot ce a-ți realizat.”

*Doina T., 27 aprilie 2016*

„Mulțumim pentru tot efortul depus pentru ca noi să ne bucurăm astăzi, la deschidere, de un Palat al Culturii splendid! Suntem mândri că suntem ieșence!”

*Teo și Gabi, 27 aprilie 2016*

„Felicitări tuturor celor care au muncit la realizarea acestui proiect grandios! Sunt mândră că sunt ieșencă.”

*Popa Camelia, profesor, 27 aprilie 2016*

„Felicitări și mulțumiri pentru marele efort depus și să aveți mii de vizitatori.

Clipele feerice petrecute sunt de neegalat. „

*Cu sinceritate, Daniela-Magdalena Mihalache,*

*27 aprilie 2016*

„Cinste. Cinste celor ce s-au străduit să aducă istoria în contemporaneitate. Bravo!”

*Natalia Axinte, 27 aprilie 2016*

„O bucurie și mândrie pentru Iași, pentru România. Încă un prilej pentru copiii noștri să-și cunoască istoria.”

*Mulțumim! Cristina, Iași, 3 mai 2016*

„Sincer, nu mă așteptam la așa ceva când am citit Muzeul de Știință și Tehnică! Cel mai interesant muzeu din viața mea. Mulțumim foarte, foarte mult! Mult succes în dezvoltarea și extinderea colecțiilor.”

*8 mai 2016*

„Am regăsit cu plăcere același Palatul Culturii din Iași, de astă dată expus în întreaga sa valoare; felicitări tuturor celor care au făcut posibilă revederea cu acest magnific edificiu ce simbolizează Iașul.

*O. Săcăleanu, 10 mai 2016*

„Vă mulțumim că prin voi sufletele noastre prind aripi. Muzica este artă, iar prin ea vom dăinui prin eternitate. Prin muzică, artă, cultură (și nu doar)...frați mereu!”

*Cu drag, Republica Moldova*

„Timpul trece, istoria rămâne, iar Muzeul va fi AMBASADORUL IAȘULUI!,,

*14 mai 2016*

„O vizită foarte frumoasă la acest muzeu! Merită tot efortul!”

*Asociația „Ridică-te și umblă!, Filiala Galați, 15 mai 2016*

„Călător prin România, ziua a IX-a. 17.05.2016. Am plecat din Reșița să îmi cunosc să descopăr țara și azi am ajuns să vizitez și acest muzeu din frumosul oraș Iași.”

*Miloș Dacian*

„O colecție minunată care reușește să te transporte într-o epocă minunată cu ajutorul unui personal deosebit.”

*Ștefan Dumitrache, Manager al Muzeului Municipal Curtea de Argeș, 19 mai 2016*

„Ne bucurăm că am reușit să vedem acest minunat Palat al Culturii cu muzeele sale. Minunat cel al științei cu instrumentele muzicale de epocă. Extraordinar de frumos. Mulțumim Iașului!”

*Fam. Loghin din Constanța, 19 mai 2016*

„A fost foarte frumos și interesant! Mă bucur că Palatul Culturii s-a deschis și că ne putem mândri cu el.

Recomandare: Să lăsați copiii talentați să folosească pianul deoarece se poate ca în viitor să nu îi mai puteți asculta!”

*Sara, 10 ani, 28 mai 2016*

„O descoperire minunată! Felicitări pentru efortul de a ne ajuta în crearea unei culturi profunde, interesante și a unei baze solide pentru educarea copiilor noștri, în armonie cu valorile trecutului.”

*Raluca, Nick, Leonardo și David, iunie, 2016*

„Felicitări pentru restaurarea acestui minunat muzeu. Într-adevăr s-a meritat așteptarea.”

*Geo, Iași, 5 iunie 2016*

„Felicitări pentru reconstrucția Palatului Culturii!

Ați redat țării ceea ce trebuie să vadă atât tinerii cât și maturii. Ne-a plăcut mult salonul de etnografie, cel tehnic, de artă și istorie.”

*Clubul 60+, Bacău*

„Mulțumim echipelor de restauratori, tuturor persoanelor implicate în acest grandios proiect: redeschiderea Palatului Culturii. Tot respectul pentru munca dvs. și toată admirația pentru ceea ce a ieșit.”

*Viorela Lăcătușu, iunie 2016*

„Rar am întâlnit un om atât de pasionat precum dna Camelia Pralea. Expoziția de *cutii muzicale* este pe mâini extraordinare. Mulțumim!”

*Familia Catrinel și Radu Ghetea, 12 iunie 2016*

„Din nou, m-am simțit în acest muzeu ca ACASĂ...o bucurie pentru suflet, minte, un model profesional.

Mulțumim pentru ospitalitate, colegialitate și vă doresc succes în continuare!

Felicitări colectivului prieten!”

*Cu prețuire, Ingrid Bahamat, Galați*

„Suntem impresionați de acest superb Palat care redă o parte din istoria țării noastre. Felicitări pentru modul minuțios de recondiționare. Vă mulțumim.

*Fam. Stan Floriana și Octavian, 25 iunie 2016*

„Impresionant de frumos și bogat în exponate istorice, tehnice. Cu drag și plăcere am privit, noi echipa de la Muzeul de Istorie și Etnografie din Călărași, Republica Moldova.”

*30 iunie 2016*

„O minunată călătorie muzicală în timp, care a fost dată neuitării...impresionant, frumos și adevărat. Vă mulțumesc.”

*Mihaela Chivioc, profesor de muzică, 8 iulie 2016*

„E o bucurie enormă pentru publicul larg redeschiderea acestui edificiu. Ca tânăr, în toți anii în care Palatul a fost închis m-am întrebat ce se ascunde în spatele marilor uși. Acum, când după lunga așteptare pot afla marele mister înțeleg că edificiul este la fel de frumos în exterior ca și în interior. O mare comoară a Moldovei!”

*Fam. Leonte, iulie, 2016*

„Instrumentele aduc aroma petrecerilor din trecut aproape; ne transportă atât spre sunetul muzicii de atunci, cât și spre oamenii de altădată. Cei care au donat instrumentele muzeului merită apreciați, le mulțumim.”

*Eliza M, Cătălina L.. iulie, 2016*

„Idea pentru o astfel de expoziție este genială. Palatul este o încântare pentru ochi, inimă și suflet. Felicitări! Trebuie continuată amenajarea. Vom reveni cu siguranță. România este mai bogată!”

*Fam. Găzdac, Satu Mare, august 2016*

„De când intri în salon...te trezești la început de secol 19 și te simți în lumea veche și frumoasă. Minunat! Țineți-o tot așa!

*Roxana, 14 august 2016*

„Molto bello la storia della musica in 3 sale, da rivisitare!”

*S., Firenze, Italia, 14 august 2016*

(„Foarte frumoasă istoria muzicii în 3 săli, de revăzut!” S., Florența, Italia, 14 august 2016)

„Wir freuen uns, weil wir sind hier, und wir können uns wundern über die schönen Alten Instrumenten.”

*Gruppe aus Vechta, Deutschland, 2016*

(„Suntem încântați pentru că suntem aici și ne putem minuna de frumoasele instrumente muzicale vechi.” Grup din Vechta, Germania, august 2016)

这是一个奇妙的机械产品世界。

保留传统，保护传统，发扬传统，展览  
给人无尽的启迪。

徐飞红

中国驻罗马尼亚大使

二〇一六年十一月十一日

(Este o lume magică și interesantă a mecanismelor. Aici s-a păstrat tradiția, s-a promovat tradiția și a dat lumii mare inspirație.  
Exc. Sa dl. Ambasador al Chinei)

„Este o lume magică și interesantă a mecanismelor. Aici s-a păstrat tradiția, s-a promovat tradiția și a dat lumii mare inspirație.”

Exc. Sa dl. Xu Feihong, Ambasador al Chinei, 2016

„Revin la acest muzeu de excepție după 32 de ani, tot în luna mai, tot în perioada aniversării zborului cosmic.

Admir colecțiile deosebite găzduite de muzeu și doresc celor care le au în grijă și le prezintă publicului să o facă întotdeauna cu aceeași pasiune și dăruire.”

Felicitări!

Gl.lt. (r) dr.ing. comandant  
Dumitru Prunariu  
25 mai 2017

Revin la acest muzeu de excepție după 32 de ani, tot în luna mai, tot în perioada aniversării zborului cosmic.  
Admir colecțiile deosebite găzduite de muzeu și doresc celor care le au în grijă și le prezintă publicului să o facă întotdeauna cu aceeași pasiune și dăruire.  
Felicitări!  
Gl.lt. (r) dr.ing. comandant  
Dumitru Prunariu  
23.05.2017



„Doar pasiunea pentru știință a putut duce la reușita acestor expoziții. Felicitări și mult succes în tot ceea ce faceți pentru a capta și încânta publicul de toate vârstele.”

*Sebastian Popescu, 5 septembrie 2017*

„Un loc deosebit, nu numai prin exponatele prezentate dar mai ales prin dăruirea pe care o au oamenii care lucrează aici.”

*T.M., 21 septembrie 2016*

„Vă mulțumesc pentru dăruirea dvs. și tandrețea cu care aveți grijă de patrimoniul și identitatea noastră.”

*Cu aleasă prețuire, George Ivașcu, 2018*

„O expoziție inedită și interesantă care ne reamintește pasiunea eternă a omului pentru arte și tehnologie.”

*Cristian H., 19 februarie 2019*

„Felicitări întregii echipe a Muzeului!

O colecție extraordinară, extrem de interesantă și unică prin natura exponatelor.

Mulțumiri și doamnelor muzeograf care, cu pasiune și dăruire, împărtășesc generațiilor mai tinere din frumusețea unor timpuri ...apuse (din păcate!).

Nicăieri în România sau în străinătate nu am văzut o astfel de expoziție. Felicitări încă o dată și sper ca, la viitoarea vizită, să găsim mai multe exponate și...povești.!

*Un gând bun, Ioana Gherghizan, 19 februarie 2019*

„Felicitări specialiștilor și cercetătorilor acestui impresionant muzeu. Considerație și respect,”

*Liliana Bădin, Muzeograf, Muzeul de Arheologie, Mangalia, 22 octombrie 2019*