

Relevanța și redarea identității unui patefon cabinet*

Leonard IONESCU**

Abstract

The Relevance of Identity and the Restoration of a Cabinet Gramophone

The occurrence of the gramophone was a turning point in the existence of sound reproduction. These devices, made in a multitude of shapes and sizes, were, from the very beginning, built in the form of furniture, compact, elegant, which took the name of phonograph. This is a mechanical-acoustic device for reproducing sounds recorded on ebonite discs. The condition of our Gramophone was precarious, it showed advanced degradation. Restoration interventions consisted of improving the state of preservation and restoring the functionality of the turntable. It is also relevant to these musical devices - in addition to their appearance and the strict observance of the museum's requirements regarding the state of preservation - that through the played sounds, they become a testimony of technology development.

Keywords: *audio techniques, sound reproduction, phonograph, Gramophone, degradation, restoration, mechanism*

Lumea în care trăim privilegiază comunicarea, realizată prin utilizarea tehnologiilor de producere, reproducere și difuzare a imaginilor și sunetelor. Apariția aparatelor care fac posibilă aceasta a schimbat pentru totdeauna percepția asupra muzicii și a înlesnit accesul oamenilor la toate creațiile artistice care implică producerea și reproducerea sunetelor. Plecând de la aparatele mecano-acustice până în prezent, la dispozitivele digitale, redarea sunetelor înregistrate (indiferent de suport) a revoluționat felul de a trăi al oamenilor într-un mod nemaîntâlnit cu doar 100-150 de ani în urmă. Dezvoltarea științifică, inovațiile și invențiile din acest domeniu au marcat și produs o schimbare radicală în modul de abordare a vieții oamenilor. Aparatele mecano-acustice de redare a sunetelor au fost dezvoltate din aparatele existente în secolul al XIX-lea. Până la apariția fonografelor existau diferite aparate care produceau sunete, în special muzică prin metode mecanice. Muzica mecanică se referă la orice dispozitiv sau instrument pentru redarea automată a muzicii, inclusiv, dar fără a se limita la: cutii muzicale, orchestroane, orgi de târguri și de stradă, orgă cu manivelă, pianе mecanice, fonografe, automate

* Această lucrare s-a realizat și cu sprijinul unui grant al Ministerului Cercetării și Inovării, CCCDI - UEFISCDI, număr 178PCE/2021, PN-III-P4-ID-PCE-2020-0788, Percepția și reconstrucția de obiecte cu arhitecturi de deep learning - Object Perception and Reconstruction with deep neural Architectures (OPERA), din cadrul PNCI III.

** Laboratorul de Restaurare-Conservare al Muzeului Olteniei, Madona Dudu 14, 200410, Craiova, jud. Dolj, România (leo_ionescu@yahoo.com).

și cu coarde, instrumente de suflat și instrumente de percuție de orice fel adaptate să cânte automat, fie că sunt conduse manual, fie de surse mecanice sau electrice. Acesta este sinonim cu termenul „Instrument muzical automat”. În componența lor erau incluse discuri, cilindri, butoaie, role, cărți, discuri și alte mijloace de furnizare a unui program pentru aceste instrumente.¹

În 1806, fizicianul Thomas Young (1773-1829) și-a expus teoria undelor, rezumând grafic modul de a afișa sunetul ca linii ondulate pe o tobă. Young era mai preocupat de natura sunetului decât de un posibil mediu de înregistrare² (Fig. 1).

În 1877, Thomas Edison a dezvoltat o mașină care, pentru prima dată în istorie, a înregistrat vorbirea și a redat-o într-un mod coerent. Aparatul său se baza pe mașini care înregistrau codul Morse, dar, în loc de puncte și liniuțe, un stylus (ac de oțel) era atașat la o diafragmă, iar vibrația în sus și în jos era inscripționată pe un cilindru acoperit cu folie de tablă. Ideea a fost brevetată în 1878. Aparatul nu a devenit popular, deoarece mediul de înregistrare nu era potrivit pentru utilizare prelungită și trebuia înlocuit de fiecare dată (Fig. 2).

Apariția gramofonului a fost un punct de cotitură în existența aparatelor de redare a sunetelor. Forma constructivă (mai facilă utilizatorului), aspectul estetic deosebit și folosirea unui nou mediu de stocare a sunetelor a făcut ca acest aparat să aibă un succes comercial deosebit.

În engleza britanică, „gramofon” se referă la orice mașină de reproducere a sunetului care utilizează înregistrări pe disc, care au fost introduse și popularizate în Marea Britanie de Gramophone Company. Inițial, „gramofon” a fost o marcă comercială deținută a acestei companii și orice utilizare a numelui de către producătorii concurenți de discuri a fost urmărită intens în instanțe, dar în 1910, o decizie judecătorească engleză a decretat că acesta a devenit un termen generic³, fiind folosit mult în Marea Britanie și în majoritatea țărilor din Commonwealth-ul de atunci. Gramophone Company era o companie înființată de Emil Berliner, un inventator germano-american. Emile Berliner a brevetat o variantă a fonografului pe care a numit-o Gramofon. Aceasta este prima variantă comercială a lui Emile Berliner⁴ (Fig. 3).⁵

Succesul a fost previzibil. Odată cu apariția și a mediului de stocare (discul din shellac îmbunătățit cu grafit), iar ulterior a celor din ebonită, dezvoltarea acestor aparate a fost fulminantă, ele fiind în permanență dezvoltate și adaptate tuturor

¹ Q. David Bowers, William H. Edgerton, Ann S. Edgerton, Kevin Kline, Jim Krughoff, Frank Metzger, *Mechanical Music Library International*, Inc.Q., <http://www.mechanicalmusiclibrary.com/>
² <http://www.museumoftechnology.org.uk/stories/grams.php>

³ *In the Matter of an Application by the Gramophone Company Ltd. To Register “Gramophone” as a Trade Mark.* THE ILLUSTRATED OFFICIAL JOURNAL (PATENTS) Register “Gramophone” as a Trade Mark.

⁴ <https://americanhistory.si.edu/americas-listening/berliner%E2%80%99s-gramophone> (03.12.2012).

⁵ Ronald Hochhauser, *Din istoria discului de gramofon și patefon* (Oradea: Editura Muzeului Țării Crișului, 2018), 19.

segmentelor de piață pentru care erau destinate. Acestea au fost construite în variate forme și dimensiuni, din materiale diverse, până la jumătatea secolului XX, când, odată cu dezvoltarea electronicii, au fost înlocuite rapid cu alte aparate care au surclasat din punct de vedere al calității sunetului vechile gramofone și patefoane.

În această cursă acerbă de dezvoltare, susținută de o cerere din ce în ce mai mare din partea oamenilor din toate mediile sociale, apar și aparate care au rol de afișare a unui statut social, care au capacitatea de redare și amplificare mai mare, cu un sunet îmbogățit și care să se încadreze în estetica epocii.

În România, aceste aparate au fost primite cu reticență de clasele sociale superioare, fiind privite (la început) ca un mijloc infam de percepție și apreciere a muzicii, în special. Nu același lucru s-a întâmplat cu populația ce aparținea claselor sociale de mijloc și de jos. Aceștia, neavând acces facil la concerte sau reprezentații culturale, au primit cu brațele deschise apariția unor aparate cu ajutorul cărora puteau asculta înregistrări, redări ale sunetelor sau ale muzicii performate numai în concerte sau spectacole frecventate de elite.

Așa cum subliniază Vlad Mihăilă: „Insistând asupra fidelității cu care vocea umană este reprodusă pe suporturi materiale, reclamele la gramofone mizează pe familiaritatea publicului cu noile inovații tehnice și tehnologice de la nivel european. Modalitate inedită de petrecere a timpului liber, de pătrundere voluntară a muzicii în spațiul căminului burghezului înstărit, muzica cântată la gramofon (această «mașină de cântat miraculoasă») este prezentată drept o marcă a libertății individuale. Spre deosebire de aparatele radio, care difuzau emisiuni asupra cărora individul nu avea nici un control, gramofonele îi dau ascultătorului rafinat libertatea de a alege piesele pe care dorește să le audieze. Destinate unui segment restrâns al societății românești, gramofonele erau produse exclusiviste, de lux, care aveau, conform unei reclame, «prețuri începând dela lei 5.500 în sus» (în condițiile în care salariul mediu net în România anului 1938 era de numai 1.974 de lei). Așadar, atunci când aceeași reclamă anunță că prețul fiecărei plăci de gramofon, care conținea doar două dintre melodiile lui Moscopol, era de «Lei 170 bucata», realizăm că exclusivismul lor nu avea numai o încărcătură culturală, ideologică, ci și una economică”.⁶

Astfel, un model deosebit de patefon a fost realizat încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea, conceput a fi un corp de mobilier de tip cabinet, în care erau montate componentele fonografului, iar ulterior, ale unui gramofon. Pâlnia acustică de amplificare a fost inserată în structura acestui cabinet iar corpul (realizat în diferite forme și dimensiuni) a căpătat rol de incintă acustică. Ținta comercială era orientată spre persoanele avute, care își puteau permite achiziția unui asemenea aparat care, în epocă, valora o mică avere. Un exemplu de reclamă comercială din epocă se

⁶ Vlad Mihăilă, *Societatea de consum și artiștii – istoria interbelică a unei practici publicitare*, <https://www.historia.ro/sectiune/general/articol/societatea-de-consum-si-artistii-istoria-interbelica-a-unei-practici-publicitare> (04.12.2021).

poate vedea mai jos⁷ (Fig. 4).

Patefonul tip cabinet care face obiectul acestei lucrări este un patefon de salon, realizat artizanal, utilizând echipamentul acustic și mecanic furnizat de firma elvețiană Thorens. Este restaurat în cadrul Laboratorului de Restaurare – Conservare al Muzeului Olteniei Craiova și provine dintr-o colecție particulară.

Corpul din lemn al acestui patefon nu prezintă mărci de producător. Acest lucru indică faptul că patefonul este fabricat în serie mică sau unicat, de o companie care a folosit mecanismul produs de firma Thorens. Dat fiind faptul că în epocă aceste aparate, produse de firmele consacrate erau foarte scumpe, existau și producători locali care realizau copii folosind doar sistemele mecano-acustice produse industrial de firmele de profil. Acesta este alcătuit dintr-o cutie de bază ce are rol de suport, sistemele mecanice de rotație a discului și sistemele de amplificare a sunetului. Cabinetul are, în partea superioară, un capac care se deschide în plan vertical, permițând accesul la sistemul mecano-acustic de redare a discurilor. Corpul este construit în două registre, în partea superioară cu un capac frontal ce basculează pe orizontală, prevăzut cu buton din lemn pentru manevrare. Acest capac frontal are rol de protecție și totodată, de reglare a intensității sunetului, obturând sau eliberând ieșirea pâlniei de amplificare. În registrul inferior, este prevăzut cu o ușiță batantă, care închide spațiul dedicat păstrării discurilor, spațiu care are și rol de rezonanță pentru sunetele cu frecvență joasă (Fig. 5). În această cutie (cabinet) este montat brațul acustic mobil, prevăzut cu un difuzor (receptor acustic, care, prin vibrație, produce unde sonore) și platanul pentru disc. Pâlnia de amplificare este realizată dintr-o foaie de furnir de lemn de esență tare, roluită sub formă de con și aplatizată la extremitatea cu diametrul mai mare (Fig. 6).

Platanul rotativ este realizat prin ambutisare, roluire și nituire, oțelul fiind protejat de un strat de nichel placat. Difuzorul (receptorul) este construit cu membrană de aluminiu, prevăzută cu șanțuri concentrice, pentru elasticitate. La interior, sub platan, este montat mecanismul cu arc și regulator de viteză. Lateral dreapta, la exterior, se află manivela pentru comprimarea arcului mecanismului. Modelul este produs în prima jumătate a secolului XX, mai exact (conform ștanțelor de fabricație poansonate pe placa mecanismului) pe 18.12.1928 (Fig. 7).

Thorens este o companie elvețiană care funcționează și astăzi, având o istorie foarte îndelungată și este una dintre puținele companii care s-au implicat în cutii muzicale, fonografe cilindrice, fonografe cu discuri, dezvoltarea înregistrărilor și redării electrice, radio, Hi-fi, platine de vârf (doze de pickup) și CD-uri. Fondată în Elveția la S^{le} Croix în 1883, făcând inițial cutii muzicale, a început să producă fonografie cu cilindru în 1903, înainte de a trece la gramofone cu disc. Până în anii 1920, Thorens devenise un furnizor important de motoare pentru gramofon și casete de sunet pentru alte companii.

⁷ Hochhauser, *Din istoria discului de gramofon și patefon*, 43.

Corpul din lemn al acestui patefon nu prezintă mărci de producător. Acest lucru sugerează faptul că patefonul este fabricat în serie mică sau unicat, de o companie care a folosit mecanismul produs de firma Thorens. Dimensiunile generale sunt: Lxl = 45x45 cm; H = 90 cm (Fig. 8).

Starea de conservare

Patefonul prezenta degradări date de uzura funcțională și manipulare necorespunzătoare. Testele de funcționare au arătat că mecanismul funcționa haotic, cu variații de turație, redând un sunet spart, cu zgomote de fond foarte mari.

Degradări ale lemnului

Corpul din lemn prezenta eroziuni, zgârieturi, lovituri mecanice, dar și descleieri la nivelul îmbinărilor cu deplasări, fisuri, fracturi, pierderi de material lemnos, urme ale unor cuie metalice, tot ansamblul fiind mobil. În urma testelor de solubilitate, s-a identificat că stratul de protecție a fost shellac (Fig. 9). Placa frontală, pe care era montată pâlnia din furnir era desprinsă și mobilă. Tubul de conexiune sistemul acustic din metal era lipsă. Acest lucru reducea dramatic calitatea funcționării (Fig. 10). Prezenta pierderi de material a aplicațiilor ornamentale de la îmbinări (Fig. 11).

Investigații fizico – chimice

Investigațiile fizico-chimice au fost efectuate în cadrul Muzeului Olteniei Craiova de către conservator investigator chimist Marinela Boicea. S-a efectuat o analiză detaliată a stării de conservare și a materialului constituent. Analizele XRF au arătat că tubulatura acustică este realizată din metale diferite, unele din oțel altele din alamă, placate cu un strat de nichel (Fig. 12). Microscopia electronică a confirmat faptul că există coroziune, în puncte, provenită din metalul de bază și penetrată prin stratul de nichel care a fost dislocuit.

Informațiile privind metalele constituate, împreună cu documentația (Fig. 12), au fost utile și în cadrul unei cercetări făcute în colaborare cu specialiști dintr-un domeniu care, la prima vedere nu are tangență dar care, în urma derulării unui proiect privind aplicarea inteligenței artificiale în analiza patrimoniului cultural, încearcă aplicarea metodelor computaționale DL (Deep Learning – învățare profundă) în identificarea metalelor. În acest proiect sunt implicați atât specialiști (restauratori, investigator) din cadrul Muzeului Olteniei Craiova, cât și specialiști în informatică din cadrul Universității din Craiova.⁸

Ca o paranteză, prin acest proiect inovator, se analizează potențialul de a dezvolta cunoștințele în două domenii de activitate care aparent nu converg, dar surprinzător, pot avea multe puncte comune. Studiul analizează mijloacele prin care

⁸ Ruxandra Stoean (Institutul Român de Știință și Tehnologie, Cluj; Facultatea de Științe, Universitatea din Craiova); Leonard Ionescu (Institutul Român de Știință și Tehnologie, Cluj; Laboratorul de restaurare – conservare, Muzeul Olteniei, Craiova), Cătălin Stoean (Institutul Român de Știință și Tehnologie, Cluj), Marinela Boicea (Laboratorul de restaurare – conservare, Muzeul Olteniei, Craiova), Alina-Maria Gărau (Institutul Român de Știință și Tehnologie, Cluj; Laboratorul de restaurare – conservare, Muzeul Olteniei, Craiova), Cristina-Camelia Ghișescu (Institutul Român de Știință și Tehnologie, Cluj; Laboratorul de restaurare – conservare, Muzeul Olteniei, Craiova).

se va influența direcția de gândire și activitate indicând vectori teoretici de cercetare aplicați atât mediului științific din domeniul informaticii, cât și celui cultural. Ca exemplu al potențialului IA în această zonă, această cercetare interdisciplinară încearcă să creeze posibilitatea unei analize automate inteligente a imaginii microscopice a suprafeței unui artefact înainte de restaurare. Se intenționează ca aceasta să vină ca o alternativă mai puțin complexă în comparație cu procedura obișnuită de utilizare a dispozitivului XRF (spectrometru cu fluorescență de raze X) pentru a aproxima compoziția chimică a obiectului înainte de restaurarea corectă a acestuia. Acest studiu folosește noua paradigmă numită deep learning pentru a recunoaște tiparele care sunt dispuse în imagine și care sunt corelate cu rezultatul XRF. Proiectul, început cu doar un an în urmă, arată deja că rezultatele algoritmului de învățare automată se apropie de estimarea XRF pe obiectele studiate, deschizând astfel ușa unei utilizări mai extinse a IA în domeniul patrimoniului cultural.⁹

Intervențiile de restaurare s-au derulat ținând cont de tipul de material constituent, toate componentele fiind tratate individual. Patefonul a fost demontat și au fost tratate separat cele două părți constituente: partea de metal și partea de lemn (Fig. 13).

Degradări ale metalelor

Componentele metalice prezentau compuși de coroziune în puncte ai fierului, aluminiului și ai cuprului, distribuiți neuniform, depuneri de murdărie și de materie organică și anorganică. Alama prezenta compuși de coroziune specifici cuprului, piesele din oțel prezentau oxizi de fier, iar pelicula de nichel placat pe piesele din oțel și alamă era penetrată de coroziune, în puncte. Acest lucru a impus tratamente de restaurare a componentelor din metal (Fig. 14). După degresarea lubrifiantului învechit, mecanismul a fost demontat, inclusiv bateria cu cele două arcuri casetate (Fig. 15).

Datorită faptului că primul arc din baterie era rupt în casetă, mecanismul gramofonului era nefuncțional. Acest arc era rupt chiar la prima spiră, cea care se înfășoară pe axul central. Acesta trebuia să aibă un orificiu cu care se agață ferm de o camă fixă pe ax. Datorită uzurii funcționale, oțelul din prima înfășurare s-a forfecat iar arcul a devenit inutilizabil. Demontarea arcurilor este o operație greoaie, chiar periculoasă dacă nu se folosește o tehnică rudimentară dar eficientă, de extragere și prelucrare a arcului (Fig. 16). Pentru a reda funcționalitatea (măcar parțială) a motorului, s-au efectuat mai multe operații, în ordinea următoare: marginea arcului a fost ajustată (pentru a nu produce frecări suplimentare sau blocaj în timpul funcționării); s-a operat un nou orificiu la marginea acestuia și s-a modelat, la cald, această zonă după diametrul axului; refacerea camei de agățare și a

⁹ Ruxandra Stoean, Leonard Ionescu, Cătălin Stoean, Marinela Boicea, Alina-Maria Gărau, Cristina-Camelia Ghițescu, *Artificial Intelligence can “see” the Chemical Composition of Archaeological Objects Before Restoration*, 8th International Conference on Matter and Materials in/for Heritage Conservation (MATCONS), October 11-14, 279 – 287.

niturilor de fixare pe casetă (Fig. 17). Montarea și reglarea toleranțelor arcului în casetă este o operație critică fiindcă aceste casete se montează prin nituire și cleme (Fig. 18). La montarea mecanismului motor s-a avut în vedere ca reglarea și ajustarea toleranțelor pieselor să se facă în limite acceptabile, pentru eliminarea pe cât posibil a jocurilor nedorite datorate uzurii mecanice. Regulatorul de turație (regulator centrifugal Watt) se afla în stare bună de funcționare și a necesitat doar o gresare ușoară (Fig. 19).

În cazul dozei, aceasta avea membrana deformată și fisurată în zona centrală. În această zonă, membrana preia mișcarea transmisă printr-un sistem de pârghii de la acul ce se deplasează prin șanțurile discului (Fig. 20). Componentele metalice au fost tratate pentru îndepărtarea compușilor de coroziune, au fost înlocuite garniturile din cauciuc (care erau total rigidizate), urmate de montarea în pozițiile originale a pieselor componente operând ajustajul necesar, inclusiv calibrarea filetelor. La alegerea garniturilor, este important ca acestea, la strângerea flanșelor, să fie doar ușor presate. Acest lucru se realizează prin măsurarea grosimilor tuturor componentelor implicate și ajustarea dimensiunilor prin alegerea unor garnituri cu diametrul secțiunilor diferit, ori, într-o oarecare măsură, prin ajustarea acestora. Toate garniturile au fost înlocuite pentru a reda elasticitatea și libertatea membranei de a vibra. Această intervenție a avut un rol benefic pentru îmbunătățirea calității sunetului redat (Fig. 21).

Restaurarea pieselor din metal ale patefonului a necesitat aplicarea unui tratament chimic și mecanic alternativ: tratament de degresare, tratament chimic, tratament de curățare mecanică, tratament de curățare cu laser pentru zonele sensibile care nu suportă un tratament chimic sau mecanic, Tuburile acustice (împreună cu celelalte componente) - realizate unele din oțel altele din alamă și nichelate - au suferit un tratament de curățare a depunerilor de murdărie aderentă, prin imersie într-o soluție detergent neionic C2000, conc. 10%, în apă distilată iar îndepărtarea compușilor de coroziune, care au penetrat prin stratul de placare cu nichel s-a făcut cu laser. Această curățire cu laser a eliminat tratamentele chimice de îndepărtare a compușilor de coroziune și mai mult, a permis ca intervenția asupra componentelor gramofonului să fie redusă ca desfășurare în timp, dar foarte eficientă ca rezultat. Conservarea s-a realizat prin aplicarea a 2 straturi de rășină acrilică Paralod B 72, conc. 5 %, în 2 straturi (Fig. 22).

Tratamente de restaurare a componentelor din lemn

Au fost demontate toate componentele din lemn care erau mobile. Îmbinările au fost curățate de adezivul învechit (clei de oase) și relipite cu clei de oase, redând rigiditatea cutiei. Suprafețele lemnului a fost desprăfuit cu pensule moi și aspre, s-au demontat părțile mobile și a celor ce prezentau degradări multiple. Curățarea zonelor nevernisate s-a realizat cu o soluție de apă și alcool etilic, emolierarea shellacului degradat de pe întreaga suprafață prin decapare și îndepărtarea reziduurilor rezultate cu solvent organic (Fig. 22). A urmat chituiră zonelor lacunare și a fisurilor, după ce în prealabil au fost degresate cu alcool etilic, cu chit

de rumeguș obținut din amestecul rumegușului cu o soluție de clei de oase, șlefuirea chituirilor. Chituirile mai fine au fost realizate cu chit Modostuc, colorat. Zgârieturile superficiale și petele, au fost îndepărtate prin șlefuire cu hârtie abrazivă de diferite granulații (Fig. 24 și 25). S-a realizat integrarea cromatică a componentelor folosindu-se culori de apă (bait). Vernisarea acestora a fost făcută cu shellac dizolvat în alcool etilic, aplicat în straturi succesive atât cu pensula, cât și prin tamponare, iar pentru lustruirea acestuia în amestec au fost adăugate și câteva picături de ulei de lustruire cu shellac Bio-Polierol (Fig. 26). După ce toate piesele componente au fost restaurate, s-a efectuat montarea acestora. Zonele ce prezentau degradări au fost reduse, redându-se integritatea structurală a patefonului (Fig. 27).

Montarea mecanismului s-a făcut cu atenție, reglând permanent toleranțele pieselor și eliminând pe cât posibil jocurile nedorite datorate uzurii mecanice. Materialul textil, care este montat pe platan, a fost curățat mecanic prin periere și aspirare ușoară, fiind folosit în continuare. Platanul a fost montat poziție orizontală prin înlocuirea vechilor garnituri din cauciuc (care aveau grosimi diferite și erau rigidizate) cu garnituri de dimensiune egală, care au rolul ca, prin elasticitatea lor, să reducă transmiterea vibrațiilor mecanismului în cutia gramofonului. După fixarea și îmbinarea fermă a tuturor componentelor, montarea în ordine precisă a pieselor din metal, respectând ordinea naturală de îmbinare a acestora, s-a evidențiat faptul că, în urma restaurării patefonului, a rezultat un aparat muzical remarcabil, funcțional și expozabil (Fig. 28).

La aceste aparate muzicale, pe lângă tratamentul necesar privind aspectul și stabilizarea stării de conservare conform cerințelor muzeale este relevant și faptul că ele păstrează atmosfera perioadei din care datează și prin sunetele pe care le emit. Recuperarea funcționalității patefonului, aproape în totalitate, a fost un plus de valoare adus piesei, oferind pentru perioada următoare posibilitatea de a rula discurile vechi din ebonită (Fig. 29).

Lista ilustrațiilor:

Fig. 1. Exemplificarea grafică a teoriei undelor a lui Youg.

http://www.museumoftechnology.org.uk/stories/gr_young.jpg (20.10.2021).

Fig. 2. Thomas Edison cu primul său fonograf.

<https://americanhistory.si.edu/americas-listening/edison%E2%80%99s-talking-machine> (20.10.2021).

Fig. 3. Prima variantă de prezentare și cea comercială a unui gramofon.

<https://americanhistory.si.edu/americas-listening/berliner%E2%80%99s-gramophone> (20.10.2021).

Fig. 4. Reclamă patefon cabinet, începutul sec. XX.

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d8/Brunswick-1923.jpg> (20.10.2021).

Fig. 5. Descrierea patefonului. (Fig. 5-29 Arhivă personală).

Fig. 6. Pâlnia de amplificare a patefonului.

- Fig. 7. Ștanțe de producător.
 Fig. 8. Patefon cabinet Thorens. Înainte de restaurare.
 Fig. 9. Descleieri și pierderi de material lemnos. Înainte de restaurare.
 Fig. 10. Placă frontală desprinsă. Înainte de restaurare.
 Fig. 11. Pierderi de material lemnos. Înainte de restaurare.
 Fig. 12. Analiză XRF.
 Fig. 13. Demontarea patefonului. În timpul restaurării.
 Fig. 14. Componente metalice ale patefonului. În timpul restaurării.
 Fig. 15. Demontarea motorului. În timpul restaurării.
 Fig. 16. Îndepărtarea fragmentului de arc rupt. În timpul restaurării.
 Fig. 17. Refacerea arcului. În timpul restaurării.
 Fig. 18. Motor montat, după intervenție. În timpul restaurării.
 Fig. 19. Montarea generală a motorului. În timpul restaurării.
 Fig. 20. Membrana fisurată și deformată. În timpul restaurării.
 Fig. 21. Doza patefonului. După restaurare.
 Fig. 22. Tratament de curățire și de conservare a suprafețelor nichelate. După restaurare.
 Fig. 23. Decaparea straturilor degradate de shellac. În timpul restaurării.
 Fig. 24. Tratament lemn. În timpul restaurării.
 Fig. 25. Tratament lemn. Componente pregătite pentru montaj. În timpul restaurării.
 Fig. 26. Integrarea cromatică și vernisarea pe componente. În timpul restaurării.
 Fig. 27. Montarea cabinetului. În timpul restaurării.
 Fig. 28. Patefon Thorens. După restaurare.
 Fig. 29. Patefon Thorens. După restaurare.

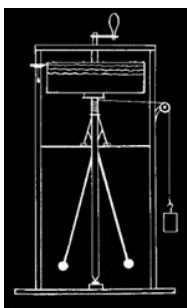


Fig. 1. Exemplificarea grafică a teoriei undelor a lui Young.



Fig. 2. Thomas Edison cu primul său fonograf.



Fig. 3. Prima variantă de prezentare și cea comercială a unui gramofon.



Fig. 4. Reclamă patefon cabinet, începutul sec. XX..



Fig. 5. Descrierea patefonului.



Fig. 6. Pâlnia de amplificare a patefonului.



Fig. 7. Ștanțe de producător.



Fig. 8. Patefon cabinet Thorens. Înainte de restaurare.

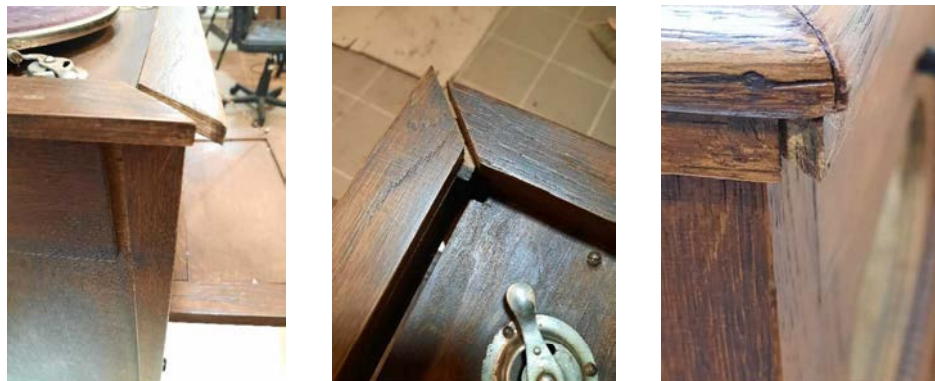


Fig. 9. Descleieri și pierderi de material lemnos. Înainte de restaurare.



Fig. 10. Placă frontală desprinsă. Înainte de restaurare.

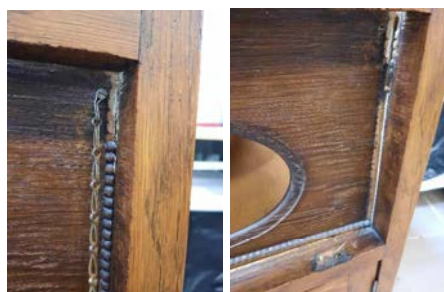


Fig. 11. Pierderi de material lemnos. Înainte de restaurare.



Fig. 12. Analiză XRF.



Fig. 13. Demontarea patefonului. În timpul restaurării.



Fig. 14. Componente metalice ale patefonului. În timpul restaurării.



Fig. 15. Demontarea motorului. În timpul restaurării.

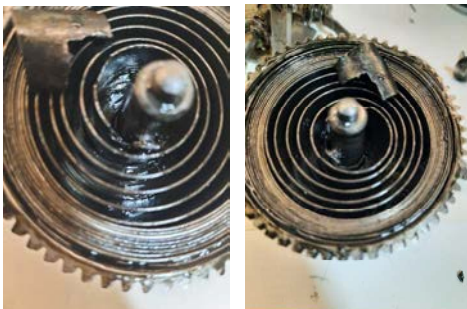


Fig. 16. Îndepărtarea fragmentului de arc rupt. În timpul restaurării.



Fig. 17. Refacerea arcului. În timpul restaurării.



Fig. 18. Motor montat, după intervenție. În timpul restaurării.



Fig. 19. Montarea generală a motorului. În timpul restaurării.



Fig. 20. Membrana fisurată și deformată. În timpul restaurării.



Fig. 21. Doza patefonului. După restaurare.



Fig. 22. Tratament de curățire și de conservare a suprafețelor nichelate. După restaurare.



Fig. 23. Decaparea straturilor degradate de shellac. În timpul restaurării.



Fig. 24. Tratamente lemne. În timpul restaurării.



Fig. 25. Tratamente lemne. Componente pregătite pentru montaj. În timpul restaurării.



Fig. 26. Integrarea cromatică și vernisarea pe componente. În timpul restaurării.



Fig. 27. Montarea cabinetului. În timpul restaurării.



Fig. 28. Patefon Thorens. După restaurare.



Fig. 28. Patefon Thorens. După restaurare.