

INNOVATIONS IN THE MANUFACTURE OF MODERN MONETARY SIGNS

INOVAȚII ÎN FABRICAREA SEMNELOR MONETARE MODERNE

VASILASCU Adriana, studentă, specialitatea: FB

Academia de Studii Economice din Moldova,
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61,

www.ase.md

e-mail: vasilascu.adriana@ase.md

Abstract: *Despite the tendency noticed lately of switching banknotes with cards, cash remains the dominant means of payment. Therefore, the innovations in the manufacture of monetary signs have become a topic of maximum interest for central banks, which are constantly researching methods to increase the security of banknotes, extend their life and even enhance their visual appearance, fact that demonstrates the actuality of the theme. The purpose of this research consists in highlighting the main metamorphosis from around the world in the production of both banknotes and commemorative coins. In order to achieve this goal, the subsequent research methods were used: the descriptive method, used to underline the current elements in the manufacture of monetary signs, as well as the analysis and synthesis method, which contributed to the elucidation of the applicability of these changes. The results showed that currently there are new technologies applied both in the materials used, in the security elements and in terms of the 3D shapes developed.*

Keywords: *Innovations, monetary signs, cash, commemorative coins, security elements.*

JEL CLASSIFICATION: O31, E42

INTRODUCERE

Numerarul, la etapa actuală, rămâne a avea un rol consecvent în organizarea circulației monetare. Ponderea acestuia în circuitul monetar variază în funcție de diferiți factori, cum ar fi nivelul dezvoltării economice a țării, gradul de bancarizare, preferințele populației pentru utilizarea cash-ului versus instrumentelor electronice de plată, politica monetară a băncii centrale etc.

În general, în economiile dezvoltate, ponderea numerarului în circuitul monetar este mai mică în comparație cu economiile emergente și cele în curs de dezvoltare, în care numerarul încă joacă un rol important în efectuarea plăților. Aici, ponderea numerarului poate fi semnificativă, deoarece o proporție mare a populației preferă să efectueze tranzacții în numerar.

Din această optică, asigurarea circulației monetare cu numerar mai rămâne o sarcină importantă pentru autoritățile monetare, iar pentru monetării – o provocare din perspectiva implementării în fabricarea semnelor monetare a inovațiilor tehnice și științifice.

Scopul cercetării este evidențierea tendințele proliferate în tipărirea bancnotelor și baterea monedelor în ultima perioadă, respectiv, identificarea noutăților din domeniul tehnologiilor de printare a bancnotelor și estompare a monedelor, evidențierea avantajelor inovațiilor de profil, dar și conturarea unor sugestii cu referință la perspectiva semnelor monetare naționale.

CONȚINUTUL DE BAZĂ

Analiza surselor bibliografice în domeniul problemei cercetate. Sporirea securității și atractivității monedelor a devenit, în ultimele decenii, un subiect de maxim interes pentru autoritățile monetare. Soluțiile și inovațiile implementate de monetăriile moderne pot fi catalogate drept adevărate revoluții, care captează titluri răsunătoare în presa internațională. Prezentul articol își propune să sintetizeze aceste noutăți și să naționalizeze anumite tehnologii la moneda națională a Republicii Moldova.

Descrierea metodelor de cercetare utilizate. Atingerea obiectivelor cercetării a fost posibilă prin intermediul metodei descriptive, care a permis evidențierea elementelor de actualitate în fabricarea semnelor monetare și a metodei de analiză și sinteză, care au contribuit la elucidarea aplicativității acestor schimbări. Totodată, utilizarea metodologiei de inducție și deducție a determinat materializarea rezultatelor în prezentul articol.

Rezultatele obținute. Apariția monedei, fie în forma paleomonedei sau monedei propriu-zise, a avut loc în forma sa naturală, purtând proprietățile fizice respective, fiind nu doar sesizabilă dar și tangibilă.

Pe parcursul a peste douăsprezece secole de la baterea primelor monede, tehnologia confecționării semnelor monetare a fost în continuă ascensiune. Și în toate epocile, acestea au avut două obiective impenetrabile: falsificarea și durabilitatea. Acestea, de altfel, pentru domeniul monedei efective rămân actuale și astăzi, așa că, monetările din întreaga lume sunt în căutarea soluțiilor inovatoare.

Prima țară care a fabricat bancnote din polimer a fost Australia. În anul 1988, Australia a introdus bancnotele de plastic pentru a înlocui cele din hârtie, începând cu bancnota de 10 dolari australian [1]. Această tranziție a fost urmată de alte țări, cum ar fi Canada și România.

În prezent, bancnotele din polimer sunt utilizate deja în peste 45 de țări din întreaga lume, în timp ce alte 20 de țări preconizează să realizeze același lucru până în 2030. Fiind realizate dintr-un tip de material plastic, aceste bancnote oferă durabilitate sporită, rezistență la uzură și caracteristici de securitate mai bune, întrucât textura lor unică este mult mai dificil de reprodus de către falsificatori, în comparație cu celuloza.

Pe lângă material, semnele aplicate pe banii de hârtie amplifică atât aspectul vizual, cât și siguranța împotriva contrafacerii. Astfel, în anul 1988 a luat naștere ceea ce avea să devină unul dintre cele mai comune elemente de securitate utilizate în fabricarea bancnotelor – hologramele, cunoscute și sub denumirea de Optically Variable Devices (OVDs). Deși sunt catalogate drept „simboluri”, hologramele sunt adevărate dispozitive optice, întrucât efectele vizuale ale imaginilor pe care le arată se schimbă pe măsură ce unghiul de iluminare și de vizualizare variază, nefiind posibilă reproducerea lor de către imprimantele colore, scanere sau camere. Acestea apar acum pe mai mult de 300 de denominațiuni, în 97 de monede [2].

De la apariție, pe parcursul aproape a patru decenii, varietățile hologramelor s-au aflat în continuă dezvoltare. Anul 2024 este cel în care se scrie un nou capitol în istoria acestei tehnologii. Pentru a preveni contrafacerea bancnotelor, Japonia lansează, în primul semestru al anului fiscal 2024 (1 Aprilie – 31 Septembrie), holograme tridimensionale, primele pe orice monedă din lume. Astfel, trei dintre actualele bancnote cu valoarea nominală de 1000, 5000 și 10000 yen își vor schimba aspectul, înglobând dungii holografice verticale cu portrete 3D ce se modifică dacă bancnota este înclinată spre stânga sau spre dreapta [3].

Mai mult decât atât, unele inovații implică imaginile „în mișcare”, confecționate după tehnologia CINEMA. Această caracteristică revoluționară de securitate, care adaugă o nouă dimensiune barierei împotriva contrafacerii, a fost implementată, pentru prima dată, de către Liban în anul 2020. În bancnota de 100000 lire libaneze, efectul de imagine în mișcare este combinat cu un efect 3D, creând un sentiment de profunzime și mișcare în zonele cu aceste caracteristici – o zonă de fundal în care data se schimbă din 1920 în 2020 [4].

Includerea de caracteristici tactile pe bancnote este o altă inovație utilizată în prezent de țări precum Canada, Bahrain, Thailanda, Malawi și Hong Kong. Noua tehnologie are ca scop sporirea accesibilității la securitatea bancnotelor, având în vedere că elementele tactile, cum ar fi numeralul nominal, facilitează distincția între diferitele denumiri și verificarea autenticității bancnotelor pentru persoanele cu deficiențe de vedere.

Atractivitatea este considerată o altă caracteristică importantă în materie de bancnote. În acest sens, cerneala care își modifică culoarea este o caracteristică avansată de securitate care adaugă un element dinamic bancnotelor. În funcție de materialul folosit, varietățile cernelilor diferă de la cele pe bază de magneți, metale, raze ultraviolete sau infraroșii, căldură ș.a.

Cernelurile luminescente își schimbă culoarea atunci când bancnota este înclinată, astfel încât imaginea imprimată să devină vizibilă sau invizibilă, în funcție de unghiul de incidență al luminii ce cade pe bancnotă. Irizările se datorează efectului izbitor al plăcilor mici, strălucitoare, făcute din rocă sau cristalelor lichide, care sunt amestecate cu un lac transparent. Atunci când acest lac este aplicat pe un substrat în procesul de serigrafie, plăcile minuscule se aliniază și pot fi văzute ca un efect iridescent. În cazul utilizării termocromismului, schimbarea culorii se poate produce odată cu atingerea simbolului cu vârful degetului. Astfel, căldura generată de piele la atingere sau frecarea ușoară cu vârful degetului este suficientă pentru a verifica autenticitatea bancnotelor [5].

În practică, această tehnologie, ce are la bază cernelile luminescente, poate fi observată pe bancnotele americane. Prin intermediul cernelii, sunt marcate cifrele și „clopotul dintr-o călimară” pe bancnota de 100 de dolari, care își schimbă culoarea atunci când o bancnotă este înclinată.

În marea semnelor monetare, adevărate perle le constituie monedele comemorative. Aflată în continuă dezvoltare, numismatica a reușit deja să cucerească sute de mii de înrăiți ai comorilor monetare, fapt ce a contribuit la progresul științei atât din punct de vedere al tehnologiilor utilizate în procesul de fabricare, cât și la valoarea de piață. Astfel, în 2023, piața globală de colecție de monede a fost evaluată la 9,72 miliarde USD și este de așteptat să crească la 19,56 miliarde USD până în 2030. În cheia acestor prognoze, monedele comemorative au început deja procesul de revoluționare în materie de forme, texturi și semne de securitate.

Există câteva exemple notabile de monede care au fost fabricate din materiale compozite sau au inclus componente compozite pentru a le conferi caracteristici speciale. Iată câteva exemple:

- *monedele din Polimer*, cunoscute pentru durabilitatea și rezistența sporită la uzură. De exemplu, Canada a introdus monede din polimer în 2012, inclusiv cele din seria "Loonie" (monedă de un dolar canadian) și "Toonie" (monedă de doi dolari canadiani).

- *monede cu inserturi de metal*, fabricate dintr-un amestec de metale și materiale compozite. De exemplu, monedele bimetalice, cum ar fi euro, au un inel exterior dintr-un aliaj de cupru-nichel și un nucleu interior dintr-un alt aliaj metalic.

- *monede cu inserturi colorate*, utilizate pentru a face monedele mai atractive și pentru a diferenția valorile. De exemplu, monedele din seria "Colored Bimetallic Commemorative Coins" emise de Guvernul din Insulele Solomon includ inserturi colorate, care reprezintă diverse motive și simboluri culturale.

- *monede cu inserturi luminoase sau fosforescente*, care se fac vizibile chiar și în întuneric. De exemplu, monedele emise de Guvernul din Canada pentru a marca anumite evenimente sau sărbători pot avea inserturi fosforescente care strălucesc în întuneric.

Acestea sunt doar câteva exemple de monede fabricate din materiale compozite sau care includ componente compozite pentru a le conferi caracteristici speciale sau pentru a le face mai atractive și mai durabile.

Astăzi, progresele în știința materialelor oferă oportunități grandioase de a depăși granițele monedelor cunoscute anterior. În acest sens, Portugalia este considerată țara care a dezvoltat nu doar perspectiva utilizării polimerului la fabricarea monedelor comemorative, ci și înglobarea unui microcip de tip RFID (*Radio Frequency IDentification*), menit să sporească considerabil securitatea monedei. Noul prototip conține un centru polimeric, holografic și un inel metalic, precum și un dispozitiv de identificare automată a monedei autentice, construit după tehnologia RFID, utilizată în prezent inclusiv la fabricarea cardurilor contact-less [6].

Pe lângă materialele și elementele de securitate, forma reprezintă, cu siguranță, un atribut utilizat pe larg în procesul de inovare și dezvoltare. Actualmente, tranziția spre volumele 3D este implementată pentru a cuceri colecționarii de monede și numismaticii. Pentru a crea monede comemorative remarcabile, Monetăria Poloniei și-a prezentat, în februarie 2015, remarcabila monedă comemorativă „Șapte noi minuni ale lumii” – prima monedă sferică bătută cu o atenție fără precedent la detalii, alături de alte două monede 3D, una sub formă de piramidă, iar alta – sub formă de cub. Totodată, în ultimii ani, domeniul emisiunilor comemorative a fost revoluționat și de monedele în relief. Pentru a realiza acest lucru din punct de vedere tehnic, se utilizează presele hidraulice uleioase, care permit aplicarea presiunii la viteza exactă și cu forța necesară pentru a lăsa materialul să curgă într-un mod ideal [7].

Aceste forme ale monedelor comemorative oferă rezultate care uimesc nu doar ochiul, ci și simțul tactil.

Generalizând cele relatate, deducem că fabricarea bancnotelor a cunoscut, de-a lungul timpului, o serie de inovații menite să îmbunătățească calitatea, durabilitatea și siguranța acestora. Iată câteva dintre aceste inovații:

- **materiale de înaltă calitate**, care au evoluat de la hârtia obișnuită la polimeri și alte materiale compozite, mai rezistente la uzură, murdărie și deteriorare;
- **tehnologii anti-contrafacere**, care s-au manifestat prin utilizarea de cerneală specială ce își schimbă culoarea în funcție de unghiul de vedere, elemente de siguranță invizibile, elemente holografice și tridimensionale, precum și micro texte și imagini vizibile doar cu unelte speciale;
- **înglobarea unor elemente metalice**, cum ar fi benzi sau fire metalice, pentru a le face mai dificil de contrafăcut și pentru a le conferi o mai mare durabilitate;
- **tehnologii de gravură și modelare avansată** ce permite crearea detaliilor mai fine și mai precise pe monede, inclusiv gravarea unor imagini complexe, texte și simboluri care îmbunătățesc aspectul estetic și facilitează identificarea monedelor;
- **tehnologii de marcaj laser** utilizate pentru a aplica sigiliile emiterii și alte informații importante;
- **tehnici de finisare și acoperire**, care presupun aplicarea straturilor de protecție pentru a proteja monedele împotriva coroziunii și pentru a le conferi un aspect mai plăcut;

Aceste inovații în fabricarea semnelor monetare sunt menite să reducă riscul de contrafacere, fraudarea monetară și să îmbunătățească durabilitatea și siguranța banilor în circulație.

CONCLUZII/RECOMANDĂRI

Semnele monetare reprezintă un subiect aflat în continuă evoluție de către autoritățile monetare în vederea îmbunătățirii calității și aspectului banilor. Înlocuirea celulozei cu polimerul, dezvoltarea hologramelor tridimensionale și a imaginilor în mișcare, utilizarea cernelilor luminiscente la aplicarea elementelor vizuale pe bancnote, precum și introducerea cipului în monedele comemorative și dezvoltarea lor în format 3D reprezintă cele mai importante inovații descoperite în întreaga lume în ultimii ani.

În Republica Moldova, leul moldovenesc poate fi, categoric, îmbunătățit și adus la un nivel superior al calității. De la apariția în 1994 a celei de-a doua serii, în decursul a 30 de ani, design-ul inițial al monedei naționale a rămas, practic, neschimbat, înglobând un număr redus de elemente de siguranță, fapt ce îi conferă vulnerabilitate leului moldovenesc în fața falsificatorilor de monede. Aspectul cheie care ar trebui modificat este materialul, substituind hârtia cu un amestec avansat, care să conțină plastic, pentru a prelungi durata de viață a bancnotei. Totodată, perfecționarea actualelor elemente de securitate și implementarea de noi tehnologii este esențială pentru a aduce leul în rândul monedelor europene. În acest sens, o soluție ar fi întrebuințarea cernelilor luminiscente și a simbolurilor irazibile, precum și introducerea elementelor holografice tridimensionale, care ar spori, considerabil, durabilitatea și siguranța monedei naționale.

BIBLIOGRAFIE:

1. How polymer banknotes were invented. [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://phys.org/news/2014-11-polymer-banknotes.html>
2. 30 years of holograms on banknotes. [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://www.gi-de.com/en/currency-technology/banknote-solutions/banknote-security-technology/insights-banknote-security-technology/30-years-holograms-on-banknotes>
3. New banknotes feature 3-D holograms to prevent fakes. [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://www.asahi.com/ajw/articles/14899860#:~:text=The%20Bank%20of%20Japan's%20three,first%20half%20of%20fiscal%202024.>
4. Latest Lebanon note features 'Cinema' security feature [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://www.coinworld.com/news/paper-money/latest-lebanon-note-features-cinema-security-feature>
5. SPECIAL – EFFECT INKS [online]. [citat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://banknoteinfo.net/security-features/special-effect-inks/>

6. Stunning euro polymer pattern coin of Portugal [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://numismag.com/en/2019/02/14/stuning-euro-polymer-pattern-coin-of-portugal/>
7. Production technologies [online]. [accesat 07 martie 2024]. Disponibil: <https://en.mennica.com.pl/coins-and-numismatic-products/production-technologies>

Coordonator științific: STRATULAT Oleg, dr., prof. univ.
Academia de Studii Economice din Moldova Republica Moldova,
Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
Telefon: +373 69 318 693
email: stratulat.oleg@ase.md