

CONSIDERAȚII ASUPRA APLICAȚIILOR HOLOGRAFIEI ÎN CRIMINALISTICĂ

GRIGORE LABO*

Résumé Les éléments de sécurité pour les documents et les billets de banque doivent assurer une circulation normale de celles-ci et empêcher les faux-monnayeurs de réaliser trop facile leurs buts.

Les images optique-variables réalisées en s'appuyant sur les techniques holographiques sont un moyen très efficace de protection des papiers de valeur. Les faux sont difficile a réaliser par les moyens habituels et les nouvelles technologies évoluent toujours ce qui rend plus difficile l'activité infractionnelle.

Mots-clés : sécurité, images optique-variables, les faux

Printre aplicațiile holografiei în criminalistică sunt menționate posibilitățile de fixare în relief a locului faptei, cât și la descoperirea urmelor infracțiunii¹.

În opinia noastră echipamente care să permită înregistrarea unitară a locului faptei sunt greu de conceput deocamdată, datorită unor impedimente de ordin tehnic (realizarea unui fascicol laser de dimensiuni ale secțiunii comparabile cu suprafața de fixat sau realizarea unui baleiaj cu radiație laser care să acopere fiecare sector al aceleiași suprafețe), precum și din considerente financiare (realizarea unor emisii de radiații care să permită obținerea de holograme cu profunzimi mari, de ordinul metrilor sau zecilor de metri, presupun instalații laser extrem de scumpe). O soluție ar putea fi realizarea de holograme pe sectoare sau pe secțiuni, ca în cazul fotografiei schiță de la locul faptei, și apoi asamblarea lor pentru a reconstitui întregul. Altă soluție ar putea-o constitui realizarea de holograme simulate sau artificiale, prin digitizarea fotografiilor locului

* Lector universitar Grigore Labo, Universitatea Creștină „Dimitrie Cantemir” București. Facultatea de Drept din Cluj-Napoca.

¹ E. Stancu, *Tratat de Criminalistică*, Edit. Actami, București, 2001, p. 109.

faptei din diverse unghiuri, extrapolarea valorilor coordonatelor obținute și realizarea modelului rețelei de difracție pe calculator. Există la ora actuală programe de calculator care simulează imaginea tridimensională, reproducând profunzimea pe ecran prin ajustări automate ale segmentelor în funcție de perspectivă.

Dorim să semnalăm o eroare, prezentă în literatura de specialitate privind holografia, care, în opinia noastră, s-a perpetuat involuntar prin citare în mai multe lucrări de criminalistică. În lucrarea „Holografia”, autori Gheorghe Huțanu și Jean Dorin, tipărită de Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1979 următoarea afirmație: „S-a reușit ca pe baza unui fotoportret, folosind holografia, să se reproducă semnătura persoanei. De asemenea, s-a reușit ca după semnătură să se alcătuiască fotoportretul”. Credem că în lucrarea menționată s-a strecurat o eroare la culegerea textului sau la traducerea unei informații din literatura străină de specialitate, pentru că suntem convinși că nu există nici o posibilitate ca prin intermediul holografiei să se realizeze o astfel de conexiune. Credem că s-a avut în vedere, eventual, posibilitatea ca prin studierea hologramei unei semnături și compararea ei cu o altă semnătură, să se fi pus problema identificării unei persoane.

Există alți autori, care, făcând trimitere la aceeași pagină a lucrării „Holografia” de G.Huțanu și J.Dorin, susțin posibilitatea utilizării holografiei în analiza spectrală și descoperirea urmelor de mâini. Credem că în în astfel de situații se face confuzie între diferite utilizări ale radiației laser. Dacă identificarea persoanei după scris presupune de fapt analizarea prin comparație a unor holograme ce reprezintă trasee scrise, în concepția acestor autori, sub nici o formă nu putem fi de acord cu aplicarea holografiei în analiza spectrală (unde radiația laser evaporă porțiuni micronice dintr-o probă) sau în descoperirea urmelor de mâini (unde radiația laser determină fluorescența unor proteine specifice prezente în urmele de mâini).

S-ar impune ca în lucrările de criminalistică să se delimiteze clar holografia, de alte domenii de utilizare a laserului, în sensul descrierii ei ca mijloc de fixare a imaginii.

Examinarea holografică se poate aplica în cazul cercetării falsului documentelor prin ștersături sau adăugiri. Această metodă presupune înregistrarea hologramei documentului cercetat și apoi restituirea ei pentru a fi examinată cu ochiul liber sau fotografiată². Datorită puterii

² I. Anghelescu, I. Constantin, S. A. Ionescu, A. Radu (coord.), *Tratat practic de criminalistică*, vol. III, Serviciul Editorial și Cinematografic, București, 1981, p. 284.

mari de rezoluție realizată prin utilizarea acestei metode, există posibilitatea sesizării unor elemente străine care nu aparțin suportului sau scrisului original, astfel putându-se trage concluzia că ne aflăm în fața unui fals.

Cel mai larg răspândită aplicație a holografiei, care interesează criminalistica, privește domeniul elementelor de protecție care sunt prezente pe documente, bancnote și alte hârtii de valoare. În ultimul timp producătorii unor mărci renumite apelează la etichete confecționate cu elemente de protecție de tipul imaginilor holografice pentru a se proteja de produse contrafăcute. În industria audio-vizualului, a produselor soft ș.a. se utilizează deasemenea etichetarea cu elemente de protecție de tipul hologramei.

Holografia reprezintă deocamdată un domeniu a cărui explorare este în plină desfășurare, iar exploatarea sa presupune aplicații doar în câteva direcții

După cum specifică și literatura de specialitate, holografia este singura formă de fixare și redare a unei imagini tridimensionale a lumii ce ne înconjoară. Având în vedere acest aspect ne putem închipui cât de utilă ar putea fi o reprezentare tridimensională a locului faptei, în care să poată fi observate obiectele din diverse perspective. Nu trebuie să uităm faptul că o hologramă prezintă calități deosebite din punct de vedere al calității imaginii, iar modul de stocare al informațiilor este unul deosebit de eficient.

Am arătat că, în lucrările de criminalistică, holografia ar trebui definită mai strict, ca mijloc de fixare a imaginii în trei dimensiuni - aplicație a difracției și interferenței radiației laser. Pentru evitarea confuziilor ar trebui să se arate că printre aplicațiile laserului în criminalistică se numără și holografia.

Așa cum am menționat, nu există o corespondență punct cu punct între imaginea unui obiect și fotografia sa, ca în cazul fotografiei analogice sau digitale. Aceste modalități de lucru permit doar o fixare a proiecției obiectului pe un plan bidimensional. În cazul hologramei fiecare punct al său este impresionat de fiecare punct al obiectului înregistrat. Din acest motiv avem posibilitatea de a reconstrui imaginea de ansamblu a obiectului înregistrat, chiar dacă la redare folosim doar un fragment al hologramei înregistrate. O astfel de situație presupune în schimb o scădere a rezoluției imaginii, lucru care este inacceptabil în situația când suntem interesați de detalii.

Posibilitățile tehnice și costurile care le implică, fac ca la ora actuală să poată fi fixate doar obiecte cu volume mai mici de un metru cub, dar nu

excludem, din oficiu, posibilitatea înregistrării unui spațiu de dimensiuni mai mari. Pentru aceasta considerăm că s-ar putea proceda ca în cazul fotografiilor panoramice circulare, respectiv să fie înregistrate porțiuni mai mici învecinate, care apoi să fie montate de așa manieră încât să redea întregul. Având în vedere amploarea cu care se dezvoltă tehnologiile de vârf în zilele noastre, probabil că în curând, vor exista surse portabile capabile să producă radiații laser atât de puternice încât să poată fi înregistrate holograme ale locului faptei într-o imagine tridimensională unitară.

La ora actuală există instalații portabile de mici dimensiuni, prevăzute cu toate accesoriile necesare – inclusiv masă antivibrații – pentru realizarea pe teren a unor imagini holografice.

Gândindu-ne la acuratețea imaginilor holografice: clariate, strălucire și rezoluție deosebită, putem realiza cât de utilă poate fi această modalitate în examinarea urmelor de mici dimensiuni. Cu ajutorul imaginilor holografice se pot examina documente presupus a fi fost falsificate, putându-se evidenția detalii care n-ar putea fi văzute utilizând metodele obișnuite.

Aplicațiile holografiei în interferometrie prezintă importanță și pentru criminalistică, deoarece prin intermediul ei pot fi măsurate imperfecțiuni, deformări, striațiuni, care să ofere informații prețioase în munca de cercetare criminalistică, în vederea descoperirii autorilor unor infracțiuni după micourmele găsite la locul faptei.

Poate cea mai importantă aplicare a fenomenelor optice de difracție și interferență o regăsim, prin intermediul tehnicilor holografice, la producerea elementelor de siguranță de ultimă generație. Aceste elemente au menirea de a proteja, împotriva falsurilor și a contrafacerilor, documente, hârtii de valoare dar și unele produse din alte categorii. Elementele de securitate care se bazează pe tehnici holografice de înregistrare și redare a imaginii, au caracteristic un mod specific de a reflecta lumina albă (lumina solară sau sursele obișnuite de lumină), sub formă de irizații în culori vii, strălucitoare – culorile curcubeului. Cu cât sunt mai complexe aceste elemente, cu atât mai greu sunt de falsificat sau de contrafăcut. Tehnica dezvoltată a ajuns la rezultate spectaculoase, ceea ce ne îndreptățește să credem că se va ajunge la micșorare a numărului de infracțiuni legate de falsificare și contrafacere.

Calitățile esențiale ale acestor elemente optic variabile sunt legate de faptul ca sunt greu de executat de către infractori, nu permit copierea cu aparatura performantă existentă acum la dispoziția publicului larg, iar pe

de altă parte sunt foarte ușor de recunoscut cu simțurile noastre, fără a apela la instrumente ajutătoare.

Se preconizează o evoluție spectaculoasă a aplicațiilor holografiei în acest domeniu al elementelor de securitate optic variabile, care e în continuă schimbare.