

UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ARTĂ TEATRALĂ ȘI CINEMATOGRAFICĂ
„I.L.CARAGIALE” BUCUREȘTI

TEZĂ DE DOCTORAT
- rezumat -

Titlul tezei

Cinematograful stereoscopic, contribuții la fundamentarea
teoriei realizării imaginii artistice.

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC:
Prof.univ.dr. FLORIN MIHĂILESCU

DOCTORAND:
EUGEN OPRINA

Cuprins

Capitolul 1.

- 1.1 Istoria imaginii stereoscopice de la începuturi până în prezent.
- 1.2 Formate de înregistrare și redare.

Capitolul 2

2.1 Indicii de profunzime, istoric

- 2.1.1 Perspectiva liniară
- 2.1.2 Sfumato
- 2.1.3 Clar-obscurul

2.2 Indicii de profunzime monoscopici

- 2.2.1 Perspectiva și marimea relativă a obiectelor
- 2.2.2 Textura repetitivă
- 2.2.3 Ocluziunea
- 2.2.4 Densitatea vizuală
- 2.2.5 Separația tonală
- 2.2.6 Separația cromatică
- 2.2.7 Densitatea texturală
- 2.2.8 Raportul dintre poziția pe verticală și linia orizontului
- 2.2.9 Densitatea atmosferică
- 2.2.10 Umbra și reflexia luminii
- 2.2.11 Memoria vizuală a obiectelor comune
- 2.2.12 Indicii de profunzime generați de mișcare

2.3 Indicii de profunzime stereoscopici

- 2.3.1 Paralaxa orizontală
- 2.3.2 Ocluziunea și revelația
- 2.3.3 Convergența

2.4 Plaja de confort vizual

Capitolul 3

3. “Tehnica de luptă” sau de ce avem nevoie pentru a incepe o productie stereoscopică, dacă avem un subiect adecvat și adecvabil ei.

3.1 Balans de culoare

3.2 Viteza de expunere

3.3 Sensibilitate

3.4 Număr de cadre pe secundă

3.5 Diafragma

3.6 Gain (amplificare electronica a imaginii)

3.7 Mod de scanare al senzorului de imagine

3.8 Calibrările optice

3.9 Calibrările geometrice

3.10 Calibrarea temporară

Capitolul 4

4. Stereografer-ul o meserie noua, fundamentală, in industria cinematografica stereoscopică

4.1 Istoric

4.2 Fișa postului

Capitolul 5

5. Arta și tehnica producției cinematografice stereoscopice

5.1 Cum putem controla adâncimea cadrului prin modificarea dispunerii geometrice a celor doua camere

5.1.1 *Distanța interaxială*

5.1.2 *Filmarea convergentă*

5.1.3 *Efectul de keystone*

5.1.4 *Filmarea paralelă, translatarea orizontală a imaginii*

5.1.5 *Paralel sau convergent?*

5.1.6 *Istoric, metode empirice de calcul ale distanței interaxiale*

5.1.7 *Metoda Alain Deroche de calculare a distanței interaxiale și a unghiului de convergență*

5.1.8 *Metoda Eric Deren de calculare a distanței interaxiale*

5.2 Elemente noi apărute în limbajul “clasic” al echipei de producție cinematografică stereoscopică

5.2.1 *Digitizarea conceptului de paralaxă*

5.2.2 *Bugetul de adâncime*

5.2.3 *Plaja de adâncime*

5.2.4 *Scriptul de adâncime*

5.3 Percepția imaginii stereoscopice în sala de cinema

5.3.1 *Efectul dimensiunii ecranului, necesitatea cunoașterii acestei dimensiuni la momentul producției*

5.3.2 *Distanța până la ecran, un parametru important în vizualizarea imaginii stereoscopice*

5.3.3 *Departarea de axă optică, un parametru important în vizualizarea corectă și confortabilă a imaginii 3D*

5.3.4 *Ortostereoscopia, definiție, limitări, exemple de utilizare*

5.4 Riscurile și avantajele folosirii întregului spațiu de confort vizual în sala de cinema

5.4.1 *Hiperstereoscopia sau gigantismul*

5.4.2 *Hipostereoscopia sau percepția de machetă*

Capitolul 6

6. Preproducția filmului stereoscopic

- 6.1 Cât de diferit este filmul 3D de cel 2D.
- 6.2 Cât de mult 3D putem avea într-un film.
- 6.3 Disputa 2D versus 3D.
- 6.4 Constrângerile gramaticii cinematografeii tridimensionale.
- 6.5 Storyboard-ul în proiectul S3D.

Capitolul 7

7. Decupajul regizoral și cel de imagine în contextul unei producții stereoscopice

- 7.1 Transpunerea scenografiei gândită pentru ecranul bidimensional în scenografie volumetrică.
- 7.2 Profunzimea de câmp, paradigma răsturnată.
- 7.3 Limitările folosirii teleobiectivului și obiectivului grandangular în decupajul de imagine.
- 7.4 Limitările încadraturilor clasice în compoziția cadrului tridimensional.
- 7.5 Mișcări de aparat
- 7.6 Decupajul regizoral în producțiile S3D; ritm și continuitate

Capitolul 8

8. Arta și tehnica montajului stereoscopic

- 8.1 Tratarea montajului unei secvențe în funcție de bugetul de adâncime alocat
 - 8.2.1 Montajul cu sărituri în spațiul 3D
 - 8.2.2. Tăietura activă în adâncime
- 8.3 Limitarea utilizării tranzițiilor în montajul unui proiect 3D
- 8.4 Sunetul în proiectele 3D, interacțiunea celor două spații volumetrice

Capitolul 9

9.1. Conflictul acomodare- convergenta

9.2 Disparitatea orizontală

9.3 Disparitatea verticală

9.4 Diferențele interoculare în contrast și luminanță

9.5 Efectul de blur (simetric și asimetric)

9.6 Înțelegerea valorilor măsurabile folosite în evaluarea filmelor stereoscopice

9.6.1 Unități de măsură

9.6.1.1 Disparitatea orizontală și cea verticală.

9.6.1.2 Disparitatea cromatică

9.6.1.3 Disparitatea de acuitate

9.6.2 Valorile de referință

9.6.3 Graficele de analiză per cadru

9.7 Studiu de caz

Capitolul 1.

Istoria imaginii stereoscopice de la începuturi până în prezent.

Până nu demult omul nu a conștientizat vederea binoculară sau mai precis faptul că vede cu fiecare ochi o imagine puțin diferită a aceleiași scene.

În mod surprinzător, chiar și unora dintre cei mai mari cercetători ai perspectivei le-a scăpat în întregime conceptul de vedere stereoscopică. Matematicienii precum Euclid din vechea Grecie, arhitecți renascentiști precum Brunelleschi și Alberti, pictorii Piero della Francesca, Paolo Ucello și Albrecht Durer, și chiar marele Isaac Newton au luat cei doi ochi drept o simplă manifestare a simetriei bilaterale, fără nici o altă funcție specială. Primul care a observat că doi ochi pot realiza ceea ce unul singur nu poate face a fost reprezentantul prin excelență al Renașterii — Leonardo da Vinci (1452—1519). Acesta însă, nu a dezvoltat observația pentru a fundamenta o teorie a vederii stereoscopice. Cel care a stabilit importanța vederii binoculare pentru perceperea distanțelor a fost astronomul german Johannes Kepler (1571 — 1603). În două cărți remarcabile, *Astronomiae Pars Optica (Partea optică a astronomiei)*, publicată în 1604, și *Dioptrice (Dioptrica, ramura opticii care se ocupa de refracție)* publicată în 1611, Kepler a descris în detaliu optica ochiului formulând o teorie a vederii stereoscopice. Opera lui Kepler a rămas oarecum neobservată.¹

Va trebui să așteptăm până în secolul nouăsprezece pentru ca cineva să formuleze cu subiect și predicat teoria vederii stereoscopice. Mai precis în 1832 Sir Charles Wheatstone (1802- 1875), om de știință britanic, și-a început experimentele asupra vederii stereoscopice, prezentându-și teoria într-o lucrare publicată pe 21 iunie 1838. Lucrarea este intitulată „Contribuții la fiziologia vederii. Prima parte. Despre niște fenomene remarcabile, până acum neobservate, ale vederii binoculare“. Tot Sir Charles Wheatstone construiește primul aparat pentru vizionarea imaginilor stereoscopice bazat pe un sistem de oglinzi folosind ca exemple desene de corpuri geometrice. Aparatul a fost numit stereoscop. Un an mai târziu în 1839 Louis-Jacques-Mandé Daguerre artist francez ce și-a manifestat talentul în pictura și scenografie de teatru

1

□ Ecuația care n-a putut fi rezolvată, Matematicienii de geniu rezolvă limbajul simetriilor – Mario Livio ediura Humanitas, pagina 41-42

dezvoltator al conceptului de *diorama* (scenografie tridimensională portabilă folosită în teatrul ambulant) devine părintele fotografiei. Odată procesul de captare a imaginilor descoperit desenele folosite în stereoscopul lui Sir Charles Wheatstone sunt înlocuite cu dagherotipii.

La sfârșitul anilor 1840 în Scoția Sir David Brewster a inventat stereoscopul cu lentile înlocuind prisma din aparatul lui Wheatstone. Lentilele erau biconvexe cu efect de mărire a imaginii ce au permis folosirea unor ilustrații de dimensiuni reduse. Astfel dimensiunea stereoscopului s-a redus devenind portabil. Următoarea provocare a fost găsirea unui mod de prezentare a imaginilor stereoscopice nu doar individual ci și colectiv, la mai mulți oameni în același timp.

Prima descoperire importantă datează din august 1853 când W Rollmann scrie despre "Farbenstereoscope" stereoscopul color. El observa că privind un desen colorat în roșu și galben printr-o lentilă albastră conturul galben este mai pronunțat decât cel roșu. În 1858 Joseph d'Almeida proiectează imagini tridimensionale cu ajutorul a două "lanterne magice" folosind un filtru roșu și unul verde în fața fiecărei proiecții iar privitorii purtând ochelari cu o lentilă roșie și una verde.² Aceasta este prima atestare a unei proiecții de tip anaglyph. Acest sistem de vizionare a imaginilor tridimensionale este des întâlnit și astăzi fiind unică modalitate de a transpune o imagine stereoscopică pe un suport imprimat.

În 1922 notăm prima prezentare la scară națională a unui film stereoscopic de lung metraj în America, titlul filmului era „The power of love” (Puterea dragostei) iar tehnica de vizionare a fost în sistemul anaglyph.³

În 1930 Edwin Herbert Land inventează un filtru de celuloză cu funcția de polarizare a luminii. În ianuarie 1936 Land face prima demonstrație a sistemului stereoscopic cu filtre de polarizare Polaroid la hotelul Waldorf Astoria în New York. Reacția este entuziastă și în același an va instala acest sistem de vizualizare la muzeul științei din New York.

Acest sistem de vizionare este folosit și în ziua de astăzi în cinematografe.

Capitolul 2

Indicii de profunzime

2

□ Wikipedia

3

□ <http://www.ign.com/articles/2010/04/23/the-history-of-3d-movie-tech?page=1>

În acest capitol vom analiza modul de percepție al spațiului tridimensional de către sistemul vizual uman. Unul din principalele moduri de percepție a spațiului înconjurător este fenomenul numit ”stereopsis” sau vedere binoculară ce constă în capacitatea creierului uman de a combina cele două imagini primite prin intermediul ochilor. Neurologii explică relația noastră cu spațiul tridimensional înconjurător prin fenomenul de formare a unei reprezentări interne a acestui spațiu bazat pe indicii de adâncime extrași din imaginile recepționate de la cei doi ochi. Indicii de adâncime ce pot fi extrași din imaginea percepută de un singur ochi i-am numit indici monoscopici, iar pe cei bazati pe analiza diferenței dintre cele două imagini furnizate de ochiul stâng și cel drept îi voi denumi în continuare indici de adâncime stereoscopici.

Indicii de adâncime monoscopici sunt o serie de ”trucuri” inspirate din observarea atentă a mediului înconjurător, conturate în istoria de secole a picturii și mai recent a fotografiei, menite să creeze senzația de adâncime într-o imagine plană expusă pe o suprafață bidimensională. În spațiul cinematografic clasic, în două dimensiuni, acestor indici li se adaugă mișcarea, un factor important în construirea iluziei de adâncime a cadrului descris.

Simulând percepția tridimensională a sistemului vizual uman, cinematograful stereoscopic creează cea mai puternică senzație de profunzime. El combină indicii de adâncime stereoscopici, proveniți din diferența de perspectivă a celor două camere ce formează sistemul de înregistrare tridimensional, cu indicii de adâncime monoscopici și cu mișcarea aparatului de filmat sau a subiecților din cadru.

Cinematograful se bazează exclusiv pe indicii de adâncime monoscopici de mai bine de o sută de ani.

În acest capitol vom observa cum indicii de adâncime stereoscopici excelează în redarea distantelor pe adâncime dintre obiectele din cadru atunci când acestea se află în apropierea sistemului stereoscopic de înregistrare. Începând cu o distanță ce poate fi determinată exact față de aparatul de filmat 3D până la orizont intră în acțiune indicii monoscopici, ce mângâie în cunoștință de cauză conferă privitorului senzația de imersie deplină în spațiul tridimensional creat. În acest capitol am expus pe larg atât indicii de adâncime monoscopici cât și pe cei stereoscopici, dar mai ales interacțiunea dintre aceștia.

Capitolul 3

”Tehnica de luptă” sau de ce avem nevoie pentru a începe o producție stereoscopică, dacă avem un subiect adecvat și adecvabil ei.

Dacă în capitolele anterioare am înțeles care sunt constrângerile și dezideratele cinematografului stereoscopic, în acest capitol învățăm care este aparatul necesar pentru înregistrarea acestuia. Astfel vom face tranziția de la teoria abstractă la exemplificările practice prin intermediul unui capitol ce se concentrează pe latura tehnică. Încercând să ținem pasul cu evoluția galopantă a tehnologiei în acest domeniu descriem atât aparatul la zi cât și procedurile de calibrare specifice echipamentului de captare stereoscopică. Pentru că înregistrarea stereoscopică este mult mai mult decât filmarea cu două camere monoscopice, vom descrie calibrările necesare atât la nivel de camera cât și la nivel de sistem de înregistrare stereoscopic.

În principiu, cinematografia, constă în înregistrarea luminii pe film sau în mediul digital și reproducerea ei pe un ecran. În cinematografia stereoscopică se întâmplă același lucru dar de două ori, înregistrând cu două camere a căror imagini aproape identice vor fi de asemenea reproduse pe un ecran. Pentru ca cele două înregistrări să fie din punct de vedere al calității imaginii identice trebuie să folosim două camere de filmat asemenea. În acest capitol enumerăm parametrii de care trebuie să ne asigurăm ca sunt la fel pentru cele două camere ce alcătuiesc un sistem de înregistrare stereoscopic.

Capitolul 4

Stereografer-ul o meserie noua, fundamentală, în industria cinematografica stereoscopică

Usurinta cu care se dobândesc informatii ce conduc la rezultate de buna calitate în stereoscopia de baza este invers proporțională cu timpul petrecut în scopul de a obține un S3D complex de buna calitate.

În cadrul unei producții stereoscopice stereografer-ul are responsabilități precise în departamentul de cameră și rol consultativ în aproape toate celelalte departamente. În acest capitol descriem o fișă a postului pentru funcția de stereografer într-o producție S3D asumată.

Capitolul 5

Arta și tehnica producției cinematografice stereoscopice.

În acest capitol, odată înțelese principiile ce stau în spatele percepției tridimensionale și aparatura care ne ajută la crearea acestei iluzii cercetăm pe larg, *exemplificand vizual*, modalitățile de exprimare artistică ce ne ajută să expunem povestea noastră tridimensională în spațiul de confort 3D din sala de cinematograf.

După parcurgerea și înțelegerea acestui capitol cititorul va fi capabil să realizeze o înregistrare stereoscopică corectă din punct de vedere tehnic, iar cu mijloacele artistice dobândite va putea lua decizii de natură estetică cu privire la construcția cadrului în spațiul tridimensional.

În acest capitol definim și explicăm termenii de bază ai unei producții stereoscopice precum: **paralaxa, distanța interaxială, punctul de convergență, planul ecranului, filmarea convergentă, filmarea paralelă, efectul de keystone, bugetul de adâncime, plaja de adâncime, plaja de confort vizual, ortostereoscopia, hiperstereoscopia, hipostereoscopia și scriptul de adâncime.**

Tot aici explicăm metodele de stabilire a distanței interaxiale și a planului de convergență prin cele două metode; cea a lui Alain Derobe și cea a lui Eric Deren.

Capitolul 6

Preproducția filmului stereoscopic

Cu cât te gândești mai devreme să produci filmul în S3D cu atât mai bine va ieși filmul ("The sooner you think about S3D the better your movie will be") spunea Bernard Mendiburu cunoscut stereografer și profesor de stereografie. După apariția cinematografului color exista o vorbă prinre scenariști care spunea ca pentru ei nu se schimbă nimic, vor scrie la fel fie că filmul este alb negru sau color. Cu timpul teoria s-a dovedit perfect neadevărată dovedindu-se că, culorile naturii sau a decorurilor constituie un idiom universal ce contribuie substanțial la modul vizual de a spune povestea. O poveste bună o recunoști indiferent de modul în care este spusă. Cu toate acestea un roman bun poate fi transformat într-un film bun doar dacă este adaptat de un scenarist care înțelege modul de exprimare cinematografic. Aceasta este cheia, trebuie înțeles ce funcționează și ce nu în mediul artistic în care decizi să te exprimi. În perioada filmului mut pentru a sugera că el s-a îndrăgostit de ea era suficient ca el să o privească insitent și să clipescă repetat, ea împărtășindu-i sentimentul urma să-i răspundă deschizându-și brațele. Povestea era spusă în unul sau două cadre. Odată cu introducerea sunetului în film, aceeași scenă se transformă într-un dialog lung presărat cu aceleași clipiri dese de ambele părți și finalizat cu o îmbrățișare. Povestea trebuie spusă în mai mult de două cadre decupajul urmărind atât vorbitorul la diferite încadraturi cât și reacțiile diverse ale ascultătorului. Capacitatea de a pune un dialog în gura personajelor conferă mediului (filmul cu sunet) valențe nebănuite în era filmului mut. Se pot spune povești mai complexe, se pot scrie acțiuni paralele din care una este prezentă doar sonor.... Iată cum înțelegerea mediului pentru care scrii povestea devine o condiție necesară pentru a te exprima în tot ambitusul pe care mediul respectiv ți-l pune la dispoziție. Atunci când scrii pentru cinematograful stereoscopic trebuie să îți imaginezi cum adâncimea spațiului de joc va influența relația dinre personajele tale și publicul spectator.

În acest capitol explorăm diferențele dintre producția filmului stereoscopic și a celui tradițional încercând să explicăm cât de mult 3D putem avea într-un film. Tot aici explorăm constrangerile gramaticii cinematografeii tridimensionale. În final explicăm transformarea storyboard-ului clasic într-o modalitate de previzionare a cadrului adaptată imaginii tridimensionale.

Capitolul 7

Decupajul regizoral și cel de imagine în contextul unei producții stereoscopice

Acest capitol explorează elementele ce stau la baza realizării decupajului de imagine și al celui regizoral în contextul unei producții stereoscopice.

Cercetarea este realizată printr-un proces de comparare cu elementele similare specifice producției bidimensionale.

Astfel, complexitatea unui decupaj regizoral o descompun în elementele ei de bază cunoscute din cinematograful clasic precum compoziția cadrului, scenografia, încadraturi, unghiulații, profunzime de câmp, mișcări de aparat și construcția unei secvențe, iar mai apoi elemente specifice producției stereoscopice ca racordul sau continuitatea în adâncime, mutarea ferestrei stereoscopice și eliminarea zonelor de rivalitate retinală.

În capitolul despre scenografie analizăm patru excepții de la regulile de construcție a cadrului din cinematograful clasic respectiv:

- evitarea dezvoltării pe orizontală a elementelor de decor și a texturilor ce le îmbracă pe acestea.
- regula generală ce indică evitarea scenografiei încărcate în compoziția cadrului în cinematografia bidimensională se modifică în spațiul volumetric transformându-se într-un avantaj în măsura în care obiectele sunt dispuse variat pe adâncimea cadrului constituind astfel indici de volum în plus pentru privitor.
- trucurile clasice de simulare a perspectivei în compoziția cadrului bidimensional nu vor putea fi folosite în cinematografia stereoscopică. Folosirea de decoruri sau elemente de recuzită reduse sau ridicate la scară nu va funcționa mai ales dacă sistemul stereoscopic de filmare este în mișcare.
- amplasarea obiectelor de scenografie în apropierea camerei ca modalitate de sugerare a profunzimii cadrului și de stabilire a raporturilor geometrice dintre obiectele din cadru capătă noi valențe prin prisma intersecției acestora cu fereastra stereoscopică. Astfel apar legi noi ce pot fi exploatate creativ.

În continuarea acestui capitol analizăm diferențele de abordare ce apar în cinematografia stereoscopică la folosirea profunzimii de câmp.

Pentru a continua lista diferențelor față de cinematografia clasică explicăm cu un bogat suport vizual limitările folosirii teleobiectivului și obiectivului grandangular în decupajul de imagine și limitările încadraturilor clasice în compoziția cadrului tridimensional. O importantă parte a acestui capitol este dedicată soluțiilor folosite în producție și postproducție pentru combaterea violării ferestrei stereoscopice.

În finalul capitolului studiem mișcările de aparat și decupajul regizoral în producțiile S3D prin prisma a două elemente; ritmul și continuitatea.

Capitolul 8

Arta și tehnica montajului stereoscopic.

Montajul filmului stereoscopic este un subiect foarte dezbătut în prezent existând teorii diferite privind abordarea acestuia.

Întrebarea principală este; vom tăia un film stereoscopic la fel ca pe unul clasic bidimensional? La o primă vedere considerând diferențele semnificative în abordarea producției S3D comparativ cu cea clasică suntem înclinați să susținem că montajul filmului stereoscopic ar trebui să aibă un mod aparte de abordare. Există o tabără ce susține că tehnica nu trebuie să influențeze arta, că este datoria directorului de imagine să filmeze scenele în ritmul impus de decupajul regizoral și că filmarea stereoscopică convergentă cu profunzimea de câmp adusă la minim va fi ”înregistrată” de spectator la fel de repede ca într-un film 2D. Observăm aici că dezbateră cu privire la stilul de montaj este un lucru care

se poate decide din perioada de producție. Ori se adaptează montajul la cadrele cu adâncime ori adaptăm cadrele cu adâncime la stilul de montaj pe care regizorul îl are în vedere. Astfel încercăm să găsim cea mai bună soluție analizând cele două scenarii: montajul face legea, 3D-ul îl urmează sau 3D-ul face legea, montajul se adaptează.

În continuarea capitolului analizăm montajul artistic sprijinit pe conceptul de continuitate în adâncime particularizând pe două studii de caz; montajul cu sarituri în spațiul 3D și tăietura activă în adâncime.

Spre final discutăm limitarea utilizării tranzițiilor în montajul unui proiect stereoscopic pentru a încheia acest capitol cu studiul sunetului în proiectele 3D respectiv interacțiunea celor două spații volumetrice.

Capitolul 9

Cauzele potențiale ale disconfortului vizual la vizionarea filmelor stereoscopice.

În acest capitol aprofundând criteriile de evaluare tehnice și artistice discutate în lucrarea de față vom evalua câteva din producțiile stereoscopice din ultimul deceniu încercând să descoperim ce a funcționat și ce nu în relația cu publicul și mai ales de ce. La final expunem un scurt studiu de caz analizând filmul Hugo în regia lui Martin Scorsese.

Bibliografie

Mario Livio , “Ecuția care n-a putut fi rezolvată, Matematicieni de geniu rezolvă limbajul simetriilor” – ediura Humanitas,

Richard Abel, ”Encyclopedia of Early Cinema,, Routledge 2005

Stephen Herbert / Luke McKernan, ”Who’s Who in Victorian Cinema” British Film Institute, 1996

Eddie Somonns, ”The world of 3D Movies”, 1992,

Bernard Mendiburu ”3D Movie making ” 2009

Arthur F. Jhones, ”Introducere în artă”, Editura Lider 1992,

”Dicționar de artă” Editura Meridiane

Bruce Block, Phillip Captain 3D McNally, ”3D Storytelling” 2013

Lenny Lipton ”Foundation of stereoscopic cinema, a study in depth” 1982

Gress Jon (2015), Visual effects and compositing,

Adrian Pennington / Carolyn Giardina, Exploring 3D the new grammar of stereoscopic filmmaking ediția 1/ 2013

A. Voronov, D. Vatolin, D. Sumin, V. Napadovsky, A. Borisov, "Methodology of stereoscopic motion picture quality assessment" (conferință)

Ray Zone, "Stereoscopic Cinema and the origins of 3D film 1838 – 1952", 2007

Peter Ward, "Picture composition for film and television.", editia a doua 2003

Michael Rizzo, "The Art Direction Handbook for Film" , 2005

Patricia D Netzley, "Enciclopedia of movie special effects", 2000

Nicholas T. Proferes, "Film Directing Fundamentals, See Your Film Before Shooting" ediția a treia 2008

Vincent LoBrutto, " The Filmmaker's Guide Production Design", 2002

Joseph C. Mascelli, " The five C's of cinematography",

Roy Thompson Christopher și J. Bowen, "Grammar of the Shot", ediția a doua 2009

Miriam Ross, "3D Cinema, Optical Illusions and Tactile Experiences", 2015

Charles Acland,"Avatar as Technological Tentpole", 2010.

Dan Adler, Janine Marchessault, și Sanja Obradovic, "3D cinema and beyond" 2014

Brian Gardner, "Perception and the art of 3D storytelling", 2009

Clyde DeSouza, "Think in 3D", 2012

Keith M. Johnston, "A technician's dream? The critical reception of 3-D films in Britain." în *Historical Journal of Film, Radio and Television*, 2012

Dave Kehr, "3-D or not 3-D: from *Bwana Devil* to *Avatar*: how far has the technology come and how much further must it go?" în *Film Comment*, 2010

Nikolai Mayorov, "A first in cinema... stereoscopic films in Russia and the Soviet Union' în *Studies in Russian and Soviet Cinema*, 2012

Michael D Smith, Peter Ludé, and Bill Hogan, "3D cinema and television technology: the first 100 years.", 2011

Olivier Asselin și Louis Auger Gosselin, "This Side of Paradise: Immersion and Emersion in S3D and AR", în *Public*, 47, 2013

Sarah Atkinson, "Stereoscopic-3D Storytelling: rethinking the conventions, grammar and aesthetics of a new medium" în *Journal of Media Practice*, 2011

Brooke Belisle, "The Dimensional Image: Overlaps in Stereoscopic, Cinematic, and Digital Depth", în *Film Criticism*, 2013

Ron Burnett, 'Transitions, Images and Stereoscopic 3D Cinema' în *Public*, 47, 2013

Jennifer Clement și Christian B. Long 'Hugo, redemption and the cinema of attractions, or, The adaptation of Hugo Cabret'. *Senses of Cinema*, 63, 2012

Paul Arthur, "In the realm of the senses: IMAX 3-D and the myth of total cinema." in Film Comment, 1996

Morris B. Holbrook și Takeo Kuwahara, "Probing explorations, deep displays, Virtual Reality, and profound insights: the four faces of stereographic three-dimensional images in marketing and consumer research" in Advances in Consumer Research, 26, 1999

Judith Babbitts, "Stereographs and the construction of a visual culture in the United States", 2004

Victor Flores, "Stereo visual culture: Between the documentary and entertainment". The International Journal of the Image, 2013

Cuvinte cheie

Stereoscopic, S3D, 3D, paralaxa, distanța interaxială, punctul de convergență, planul ecranului, filmarea convergentă, filmarea paralelă, keystoneing, bugetul de adâncime, plaja de adâncime, plaja de confort vizual, ortostereoscopia, hiperstereoscopia, hipostereoscopia, scriptul de adâncime, perspectivă, monoscopic, textură, ocluziune, revelația, balans de culoare, viteză de expunere, sensibilitate, diafragmă, calibrări optice, calibrări geometrice, calibrarea temporară, gain, storyboard, bidimensional, volumetric, 2D, fereastra stereoscopică.