

**СТЕРЕОЗОБРАЖЕННЯ В КОНТЕКСТІ МИСТЕЦЬКИХ ПРАКТИК:
СТЕРЕОФОТОГРАФІЯ І СТЕРЕОКІНО**

У статті виявлено особливості стереофотографії та кіномистецтва в аспекті характеру змін, які відбулися в їх межах із застосуванням стереоскопічних технологій. Проаналізовано творчі досягнення видатних художників, режисерів і науковців у розробці технік створення стереокартин і прийомів їх перегляду (О. Фішингер, С. Іванов). Зазначається, що стереозображення мають багату історію у фотографічній і кінематографічній формах із моменту їх появи у ХІХ ст.

Ключові слова: стереофотографія, стереофільм, стереоскопічне кіномистецтво, стереопара.

The peculiarities of stereophotography and cinematographic art in the aspect of the changes nature, which have taken place in their scopes with the use of stereoscopic technologies are revealed. Creative achievements of outstanding artists, directors and scientists in the development of techniques of stereoscopic films creation and the methods of their viewing (O. Fischinger, S. Ivanov) are analyzed. It is noted, that stereoscopy has a rich history in photographic and cinematographic forms since their appearance in the XIX century.

Keywords: stereoscopic photography, stereoscopic film, stereoscopic cinematography, stereopair.

Стереоскопічна фотографія виникла раніше за звичайну фотографію, але почала широко застосовуватися дизайнерами як новий художній засіб пізніше, унаслідок складності виготовлення. Особливе місце фотомистецтва в художній культурі визначається тим, що воно стало першим в історії «технічним» мистецтвом, яке могло виникнути лише на підвалинах певних досягнень у науці (фізиці, хімії, оптиці) й техніці [21; 22]. Звичайна фотографія відображає предмети і явища природи у двох вимірах. Для зображення предметів у трьох вимірах слугує стереоскопічна фотографія (стереофотографія).

Для отримання стереофотографії об'єкт фіксують за допомогою спеціального фотоапарата, в якому два і більше об'єктиви. Дві фотографії не дають стереоефекту, якщо їх розглядати як звичайні знімки. Для перегляду стереофотографій використовується стереоскоп – прилад, в основі якого лежить отримання штучного зорового враження про об'ємність і просторовість явищ об'єктивної дійсності [21].

«Поєднання кольору і об'єму в стереофотографії породжує такий арсенал виражальних засобів, якого не має у своєму розпорядженні жодне з відомих образотворчих мистецтв» [2, с. 4]. «Тільки стереофотографія здатна відтворювати об'єктивну дійсність у всіх трьох вимірах. Тому вона має таке величезне значення для науки, техніки і мистецтва» [2, с. 5]. Із 1853 року стереофотографи почали використовувати фотоапарати з подвійними об'єктивами, що полегшило процес створення стереопар. У 1854 році «Лондонська стереоскопічна компанія» розпочала виробництво стереографій, також відомих як бінокулярні фотографії [12]. На цю компанію працювали професійні фотографи Близького Сходу і Північної Америки. Вільям Інґленд, один із ключових фотографів, створив стереофотокраєвиди Ірландії (1858), Північної Америки (1859) та Парижа (1861). Як зазначає Х. Герншейм (*Helmut Gernsheim*), серія В. Інґленда «Америка в стереоскопі» привернула неабияку увагу до його фотографій, оскільки це був перший набір стереографічних краєвидів із пейзажами та архітектурою, доступний для глядачів з Європи [9].

У 1856 році каталог Лондонської стереоскопічної компанії ілюстрував усю різноманітність, можливу для стереографії середини 1850-х років: пейзажі Уельсу, Шот-

ландії, краєвиди Британських островів, Вайт і Джерсі, архітектуру Помпеї, Неаполя, Італії, Франції, Швейцарії. Близько 250 видів Кришталевого палацу в Сіденхемі також були в списку. Серед фотографів-стереоскопістів були й жінки. Крім краєвидів, доступною була велика кількість жанрових фотографій, наприклад, «Повернення з полювання», театральні сюжети «Вбивство Авеля», «Чарівні сцени із зимової казки» та сцени з життя різних соціальних класів – *Miscellaneous Subjects of the «Wilkie» character*.

З початком Громадянської війни в США основним об'єктом для фотографій та стереографій стала війна. Це була перша війна, події якої фотографували від початку і до кінця [6, с. 194]. На відміну від мальованих вручну ілюстрацій, стереографії можна було створювати майже миттєво. З цієї причини, а також через ілюзію глибини вважалося, що вони пропонують більш реалістичні, несентиментальні і правдиві візуальні описи війни, порівняно із суто графічним відтворенням [10]. Після завершення війни головним об'єктом для американської стереографії стала Центральна Тихоокеанська залізниця між Омахою і Сан-Франциско.

До методів безокулярної стереоскопії належить лінзово-растрова стереофотографія. Це сукупність методів і засобів одержання об'ємних (стереоскопічних) зображень, заснованих на використанні лінзово-растрових фотоматеріалів, які дозволяють спостерігати об'ємні зображення за методом, що називається «автостереоскопічним» – тобто без індивідуальних допоміжних пристроїв (стереоскопів, спеціальних окулярів тощо).

Радянські вчені Ю. Дудніков, Б. Рижков, Е. Антонов у 1978 році чи не вперше в Союзі виготовили серію кольорових інтегральних портретних фотографій [1, с. 55–56]. При розгляданні цих стереопортретів було помічено, що враження від відчуття об'єму великої глибини різкості та правильної кольоропередачі підсилюється ефектною грою бликів на очах і зворотним розгортанням зображення в усіх напрямках, що додає портретам життєвості, яка недосяжна звичайним методам фотографії. Інтегральні фотографії форматом 120 x 140 мм, отримані описаним способом, демонструвалися в Ленінградському музеї Жовтневої революції у 80-х роках ХХ ст.

Стереозображення зі своєю унікальною можливістю занурювати глядача в простір зображуваного створюють особливе сприйняття художнього твору. Вони набули поширення в різних дизайн-проектах і видах мистецтва, зокрема в кінематографі.

Відмовившись від системи традиційних засобів художнього впливу, лише небагато авторів змогли виробити форми, які справді володіли б особливою виразністю, були доступні для сприйняття без вербальних доповнень, як приклад, прийоми створення стереоскопічних картин перетворилися на потужній художній інструмент. Проблема використання художніх стереоскопічних технік у вітчизняному кінематографі є малодослідженою, а тому й актуальною.

Значну кількість публікацій останніх років, присвячених історичним і сучасним стереофільмам, а також творчості митців у цій галузі різних історичних епох, можна знайти на сайтах і в наукових працях. Серед робіт, автори яких намагаються відтворити еволюцію мистецтва стереокіно, неабиякий інтерес викликають розвідки зарубіжних спеціалістів: книга, присвячена створенню 3D-кіно від сценарію до випуску на екран Бернарда Мандібуру (*Bernard Mendiburu*) [15]; низка публікацій про стереокінематограф та експериментальний стереоживопис *Ray Zone* [22–24]; актуальні й цікаві статті зі стереокіно *T. Elsaesser* [7], *M. Ross* [17], *N. Wade* [20], *B. Klinger* [14] тощо. Майже без уваги залишився в цих дослідженнях внесок вітчизняних науковців у процес становлення стереокіно. Звичайно, не всі стереофільми можна розглядати як видатні твори кіномистецтва, проте багато з них варті уваги, ретельного вивчення та популяризації серед широких верств глядачів. Сучасні художники кіно черпають натхнення в образах минулого. При цьому історичні прийоми створення стереокартин залишаються актуальними й продовжують використовуватися, однак уже на якісно новому рівні.

Стереоскопічне кіномистецтво – це форма образотворчого мистецтва, у межах якої характерні для візуального мистецтва художні методи й прийоми реалізуються

з використанням стереоскопічних технологій. Сутність усіх технік створення стереоскопічних кінокартин зводиться до того, щоб показати кожному оку людини окремий кадр із так званої стереопари, створюючи імітацію спостереження сцени двома очима. Стереопара – це сукупність двох плоских зображень (кінокадрів) одного й того самого об'ємного предмета (предметів), отриманих у результаті зйомки з двох рівновіддалених від предмета точок, відстань між якими (стереобаза) при стереофотозйомці зазвичай обирається рівною середній відстані між очима людини. Якщо стереопару розглядати таким способом, коли ліве око бачить одне із цих зображень, а праве – інше, то виникає відчуття об'ємності зображення [3, с. 311].

Існує дві технології для переглядання стереокартин: перша об'єднує способи перегляду без приладів, так звані перехресний і паралельний перегляди; друга об'єднує способи, які для перегляду зображень передбачають застосування тих чи інших технічних засобів (стереоскоп, стереоокуляри, растр).

Перехресний і паралельний перегляди стереокартин. Багато стереокартин створюються саме для одного з таких способів перегляду, як паралельний (так званий *wall-eyed*) і перехресний (так званий *cross-eyed*), оскільки вони не потребують додаткових приладів перегляду.

Паралельний перегляд досягається, якщо обидва ока скосити під приблизно паралельним кутом, а перехресний, відповідно, якщо скосити їх під конвергентним кутом. Зображення, створене для паралельного перегляду, при досягненні відповідного бачення ніби виринатиме над фоном, тоді як зображення для перехресного перегляду виглядатиме вирізаним поза фоном і його буде важко повністю осягнути.

Паралельний метод перегляду був винайдений сером Д. Брюстером ще 1844 року [4], він також описав його у книзі *On The Union of Similar Pictures in Binocular Vision* у 1856 році [5]. Для цього він розробив принцип так званої ілюзії шпалер. Щоб побачити цю ілюзію, пласку стіну покривали шпалерами з рівномірним, горизонтально повторюваним візерунком, при перегляді треба було звести очі разом на точці в просторі, яка була ближче до спостерігача, ніж стіна. У певний момент одна частина візерунка, що повторюється, опиняється в полі зору лівого ока, а друга частина потрапляє в поле зору правого ока. Тепер візуальні візерунки, бачені очима, ідентичні, за винятком лише непарних частин візерунка у віддаленому периферійному баченні, але кут конвергенції ближче, ніж стіна. Шпалери виглядають нібито плаваючими у просторі перед їх справжнім положенням на стіні. Як альтернатива, можна розслабити очі, щоб вони розійшлися так, щоб дивитися ніби поза стіною, у такому випадку шпалери виглядатимуть ніби плаваючими у віддаленні, на більшій відстані, ніж насправді.

Згодом, у 1960-х роках, американець угорського походження Бела Юлес (*Bela Julesz*) на основі цього методу перегляду винайшов одинарну стереограму з випадкових точок і розробив комп'ютеризований підхід її створення [13]. Японський графічний дизайнер Масаюкі Іто з 1970 року створював одинарні стереограми з випадкових точок із чіткою глибиною на основі систематичних зміщень у горизонтальному положенні суміжних елементів повторюваних візерунків ілюзії шпалер [11, с. 28].

У 1973 році Альфонс Шилінг (1934–2013), швейцарський художник, також захопився стереомистецтвом. Він був одним із перших художників, що зацікавилися *spin art*; крім того, техніка і стиль *action painting* мали вагомий вплив на його творчість і додали оригінальності. Що Колдер зробив для скульптури – скульптуру в русі, А. Шилінг зробив для картини, а саме: змусив поверхню рухатися. У 1960-х роках у Парижі він створив обертові картини *rotationsbiler*, або *spin paintings* (циліндричні картини, що рухалися). Для А. Шилінга скульптура, що рухається, стала картиною, що рухається, або живописною циліндричною картиною в русі – відповідь на стробоскопічні диски Ж. А. Ф. Плато і Саймона Стампфера, кольорові гіроскопи Дж. Максвелла і Р. Делоне та роторельєфи М. Дюшана [18]. Працюючи з кінетикою та оп-артом, А. Шилінг звертав увагу на усвідомлення й когнітивні реакції на

навколишнє середовище. Він конструював експериментальні композиції за допомогою таких приладів, як фото- та кінокамери, проектори стереослайдів, а також спеціальних технік створення тривимірних зображень, як лентикулярні відбитки, стереограми з довільних точок, вектографії та голограми, де глядач залучений до активної участі.

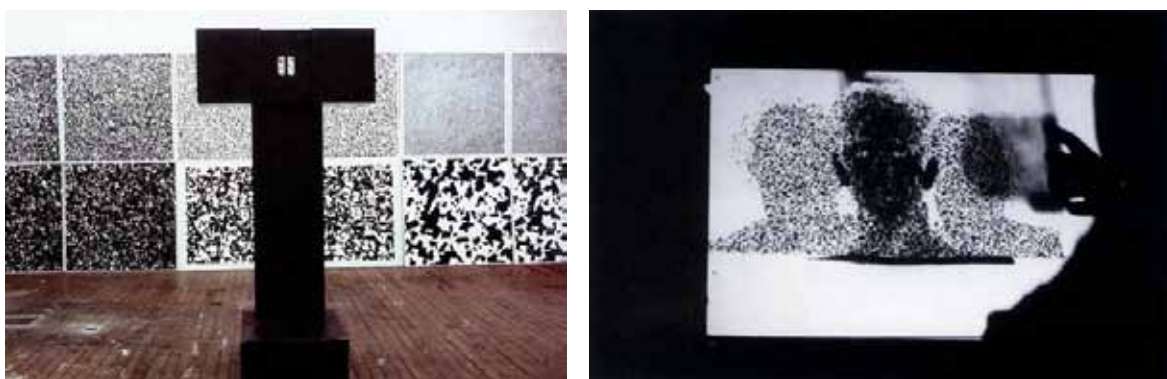
У 1967 році А. Шилінг проводив експерименти з голограмами разом із дослідником Доном Вайтом у лабораторіях у Нью-Йорку. Там він познайомився з візуальним неврологом Б. Джульцем, одним із розробників стереограми з довільних точок. Перед тим як почати створювати свої стереограми з довільним візерунком та *free vision* автостереограми (стереозображення, що не потребують додаткових пристроїв для перегляду), А. Шилінг спочатку створював лентикулярні відбитки. Останні можуть демонструвати до 30 різних зображень при зміні кута перегляду. Його лентикулярні відбитки звертаються до робіт Едварда Майбріджа та Етьєна-Жуля Марє 1880-х років. Е. Майбрідж представив той самий знімок із різних ракурсів у одному зображенні, а Е.-Ж. Марє об'єднав серію кадрів руху в одному зображенні. А. Шилінг 1969 року створив лентикулярні відбитки схожого спрямування, де в одному відбитку відображалось дев'ять індивідуальних зображень *Man Standing at Rifle Drill (for Muybridge)*, а в іншому – різні фази послідовного руху *The Falling Man*. Картина проявляється лише під час руху глядача.

У 1970-х роках А. Шилінг проводив так звані бінокулярні перформанси, щоб ознайомити глядачів з його дослідженнями сприйняття. У 1973 р. він розробив гарнітуру для бінокулярної стереоскопічної відеосистеми, що випереджала його час і була технологічно невдалою. У 1983 році в Нью-Йорку він створив інсталяцію з видом на річку Гудзон, названу «Оптична система». Вона складалася з велетенських дзеркал, змонтованих як перебільшений стереоскоп. Таким чином, відстань між очима збільшувалася, розширюючи відстань перегляду, але без ефекту збільшувального скла. Альтернативною назвою проекту стало висловлювання «Погляд гіганта». Його інсталяції показують, яким різним може бути досвід візуального сприйняття різних людей, навіть якщо вони лише різної статури [18; 23].

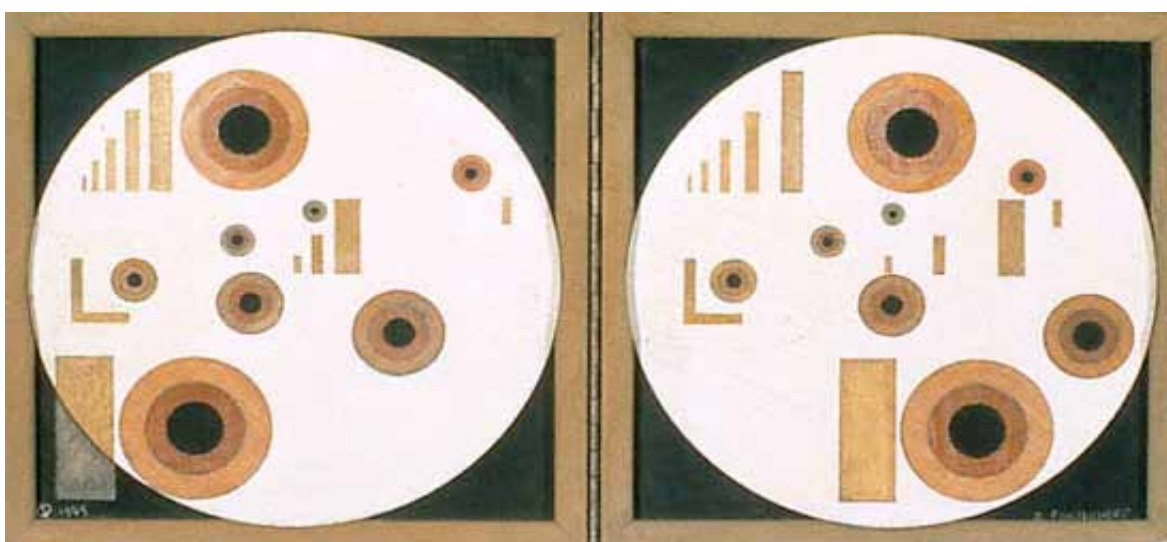
Для досягнення перехресного перегляду застосовується інший підхід. Наприклад, глядач може тримати один палець між очима й перемістити його повільно до картини, зберігаючи фокус на пальці весь час, поки очі не будуть правильно сфокусовані на тому місці, яке дозволить їм переглядати ілюзію.

Стереокартини, зокрема призначені для перехресного перегляду, у 1950-х роках створював Оскар Вільгельм Фішінгер (1900–1967), німецько-американський абстрактний аніматор, режисер і художник, відомий створенням абстрактних музичних анімацій за багато десятиліть до появи комп'ютерної графіки та музичних кліпів [8]. Він створив спеціальні ефекти для одного з перших науково-фантастичних фільмів «Жінка на місяці» (1929) Фріца Ланга. Фішінгер створив понад 50 короткометражних фільмів. Серед його кіноробіт також *Motion Painting № 1* (1947), яку включено до Національного реєстру фільмів Бібліотеки Конгресу США [16]. О. Фішінгер у тексті до своєї виставки в Галереї Френка Перлза в Лос-Анджелесі писав, що його стереокартини є наслідком *Motion Painting № 1*, тобто його фільму, який 1949 року здобув Гран-прі на Міжнародному кінофестивалі в Брюсселі [16]. Цей фільм є безперервною олійною живописною картиною, звісно, не звичайною, а такою, що зроблена з уявленням кінематографічної форми, кольору, ритму і руху. Прогрес ідей і винаходів у живописі був ретельно записаний покадрово за допомогою камери протягом понад року, хоча фільм пробігає перед очима впродовж десяти хвилин. Успіх його виконання був результатом безперервної роботи в цій галузі з 1919 року [16].

О. Фішінгер за своє життя створив понад 800 картин. Багато з них зберігаються в найбільших музеях і колекціях по всьому світу, зокрема в Лос-Анджелеському Музеї мистецтв, Смітсонівському музеї американського мистецтва, Музеї Соломона Гуггенхайма в Нью-Йорку, Музеї Нортон Саймона в Пасадені (Каліфорнія), Художній галереї Єльського університету, Галереї Пейтон-Райт, Санта-Фе (Нью-Мексико).



А. Шилінг. Random Pattern Stereo. 1973 р.
(Broadway Studio | Photography | © Alfons Schilling)



О. Фішінгер. Circles in Circle.
Олія на мазоніті. 1949 р.

Стереоскопічні й моноскопічні картини О. Фішінгера розкривають спорідненість із подібними абстрактними роботами В. Кандинського, П. Мондріана, К. Малевича та російських конструктивістів [19].

Часом його геометрія здається залякливою і неживою, але він доводить, що здатен із вражаючою делікатністю наповнювати свої форми легкістю і світлом. Серія темпера-на-папері, у якій використано зелені й червоні прямокутники, що перекриваються, утримує увагу глядача завдяки поєднанню агресивного кольору та делікатно контрольованої композиції.

Технічні засоби для перегляду стереокінокартин підрозділяють на індивідуальні та колективні [3, с. 318]. Дія індивідуального обладнання ґрунтується на спектральному чи поляризаційному розділенні світлових променів, які створюють праве і ліве зображення стереопари. У стереокіно поширений поляризаційний метод, який базується на розділенні світлових променів за допомогою поляроїдних окулярів. У СРСР цей метод застосовувався в стереокіно з 1939 року. Колективним обладнанням для перегляду стереокартин слугували так звані стереоскопічні растрові екрани, значний внесок у створення й розвиток яких зробили радянські вчені та винахідники. Варто зазначити, що на чотири роки раніше – 1935 року – С. Іванов запропонував радіальний растр, а 1937 року в СРСР уперше було продемонстровано стереофільм [3, с. 319].

Перші фільми, що були зняті в СРСР за системою С. Іванова: «Концерт» (1940), «Робінзон Крузо» (1947) та ін. У 1976 році в Радянському союзі було здійснено показ короткометражного голографічного кінофільму [3, с. 67], а в 1980 році – організовано планомірне виробництво й показ стереоскопічних фільмів (за Б. Івановим). Як наголошувалося у тогочасних публікаціях, у цьому напрямі СРСР тримала світову першість.

Кожен із названих різновидів стереокартин має своє переважаюче тематичне коло, етапи історичної еволюції, періоди розквіту й періоди майже повного забуття, але загалом, якщо оглянути їхню цілісну панораму, вони завжди залишаються актуальними в тій чи іншій формі.

У живописі техніка створення стереокартин є найскладнішою. Накопичені матеріали технологічних досліджень у створенні стереозображень дозволяють пояснити основні художні техніки побудови стереокартин, а водночас і особливості різних видів зазначених технік (на прикладі творчості С. Далі, Р. Феррагалло, Р. Росендаля).

-
1. Дудников Ю. А. Получение портрета человека методом интегральной фотографии / Ю. А. Дудников, Б. К. Рыжков, Е. Н. Антонова. *ОМП*. Москва, 1980. № 9. С. 55–56.
 2. Иванов С. П. О цветной стереоскопической фотографии. Москва : Правда, 1951. 40 с.
 3. Фотокинетехника : энциклопедия / гл. ред. Е. А. Иофис ; ред. кол.: Л. Ф. Артюшин и др. Москва : Советская энциклопедия, 1981. 477 с.
 4. Brewster D. On the law of visible position in single and binocular vision, and on the representation of solid figures by the union of dissimilar plane pictures on the retina. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*. Cambridge (UK), 1844. P. 349–368.
 5. Brewster D. The Stereoscope. Its History, Theory, and Construction, on Its Application to the fine and Useful Arts and Education / D. Brewster. London : John Murray, 1856. 235 p.
 6. Carlebach M. L. The origins of photojournalism in America. Washington : Smithsonian Institution Press, 1992. 194 p.
 7. Elsaesser T. The «return» of 3-D: On some of the logics and genealogies of the image in the twenty-first century. *Critical Inquiry*. Chicago, 2013. Vol. 39. N 2. P. 217–246.
 8. Fischinger O. A statement about painting (1951). *Elfriede Fischinger Trust*. URL : <http://www.oskarfischinger.org/Fisch1951Painting.htm>.
 9. Gernsheim H. The History of Photography. Vol. II. The Rise of Photography 1850–1890: The Age of Collodion. London : Thames and Hudson, 1969. 280 p.
 10. Godbey E. Terrible Fascination: Civil War Stereographs of the Dead. *History of Photography : international journal*. London : Taylor&Francis, 2012. Vol. 36. N 3. P. 265–274.
 11. Howard Ian P., Brian J. Rogers. Binocular vision and stereopsis. USA : Oxford University Press, 1995. P. 28.
 12. Johnson R. B., Jacobsen G. A. Advances in lenticular lens arrays for visual display. *Optics&Photonics : Proceedings of the Current Developments in Lens Design and Optical Engineering VI (SPIE)*. San Diego: International Society for Optics and Photonics, 2005. Vol. 5874. P. 587406.
 13. Julesz B. Binocular depth perception of computer-generated patterns. *Bell Labs Technical Journal*. San Francisco, 1960. Vol. 39 (5). P. 1125–1162.
 14. Klinger B. Beyond cheap thrills: 3D cinema today, the parallax debates and the «Pop-Out». *Public* / [eds.: D. Adler, J. Marchessault, S. Obradovic]. Toronto, 2013. Vol. 24. N 47 : 3D cinema and beyond. P. 186–199.
 15. Mendiburu B. 3D movie making: stereoscopic digital cinema from script to screen. New York ; London : Focal Press ; CRC Press, 2012. 232 p.
 16. Moritz W. The Fischinger Archive. CVM's Fischinger pages: Oskar Fischinger Biography. *The Fischinger Archive*. URL : <http://www.centerforvisualmusic.org/Fischinger/OFBio.htm>.
 17. Ross M. The 3-D aesthetic: Avatar and hyperhaptic visuality. *Screen*. 2012. Vol. 53. N 4. P. 381–397.
 18. Schilling A. Random Pattern Stereo. URL : <http://www.medienkunstnetz.de/works/random-dot-stereo/images/1/>

19. The Fischinger Trust. Oskar Fischinger 1900–1967. *The Fischinger Trust*. URL : <http://www.oskarfischinger.org/>.
20. Wade N. J. The experimental origins of cinema, stereo and their combination. *Public*. 2013. Vol. 24. N 47. P. 60–71.
21. Wheatstone C. Contributions to the physiology of vision. – Part II. On some remarkable, and hitherto unobserved, phenomena of binocular vision. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. London, 1852. Vol. 142. P. 1–17.
22. Zone R. 3-D revolution: The history of modern stereoscopic cinema. Lexington : University Press of Kentucky, 2012. 441 p.
23. Zone R. Avant 3D: Notes on experimental stereoscopic cinema and painting. *Public*. 2013. Vol. 24. N 47. P. 72–82.
24. Zone R. Stereoscopic Cinema and the Origins of 3-D Film, 1838–1952. Lexington : University Press of Kentucky, 2014. 232 p.

References

1. Dudnikov Yu. (1980) *Polucheniye portreta cheloveka metodom integralnoy fotografii* [Formation of a Man's Portrait via Integral Photography] (Yu. Dudnikov, B. Ryzhkov, Ye. Antonova). OMP, Moscow, # 9, pp. 55–56.
2. Ivanov S. (1951) *O tsvetnoy stereoskopicheskoy fotografii* [On Colour Three-Dimensional Photography]. Moscow: Pravda, 40 pp.
3. Iofis Ye. (ed.-in-chief) (1981) *Fotokinotekhnika: entsyklopediya* [Photo- and Cine-Technique: An Encyclopedia] (editorial board – L. Artiushyn et al.). Moscow: Soviet Encyclopedia, 477 pp.
4. Brewster D. (1844) On the law of visible position in single and binocular vision, and on the representation of solid figures by the union of dissimilar plane pictures on the retina. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*. Cambridge (UK), pp. 349–368.
5. Brewster D. (1856) *The Stereoscope. Its History, Theory, and Construction, on Its Application to the Fine and Useful Arts and Education*. London: John Murray, 235 pp.
6. Carlebach M. L. (1992) *The origins of photojournalism in America*. Washington: Smithsonian Institution Press, 194 pp.
7. Elsaesser T. (2013) The «return» of 3-D: On some of the logics and genealogies of the image in the twenty-first century. *Critical Inquiry*. Chicago, Vol. 39, # 2, pp. 217–246.
8. Fischinger O. (1951) A statement about painting. *Elfriede Fischinger Trust*. URL: <http://www.oskarfischinger.org/Fisch1951Painting.htm>.
9. Gernsheim H. (1969) *The History of Photography. Vol. II. The Rise of Photography 1850–1890: The Age of Collodion*. London: Thames and Hudson, 280 pp.
10. Godbey E. (2012) Terrible Fascination: Civil War Stereographs of the Dead. *History of Photography: international journal*. London: Taylor&Francis, Vol. 36, # 3, pp. 265–274.
11. Howard Ian P., Brian J. Rogers (1995) *Binocular vision and stereopsis*. USA: Oxford University Press, p. 28.
12. Johnson R. B., Jacobsen G. A. (2005) Advances in lenticular lens arrays for visual display. *Optics&Photonics: Proceedings of the Current Developments in Lens Design and Optical Engineering VI (SPIE)*. San Diego: International Society for Optics and Photonics, Vol. 5874, pp. 587406.
13. Julesz B. (1960) Binocular depth perception of computer-generated patterns. *Bell Labs Technical Journal*. San Francisco, Vol. 39 (5), pp. 1125–1162.
14. Klinger B. (2013) Beyond cheap thrills: 3D cinema today, the parallax debates and the «Pop-Out». *Public* (eds.: D. Adler, J. Marchessault, and S. Obradovic). Toronto, Vol. 24. # 47: 3D cinema and beyond, pp. 186–199.
15. Mendiburu B. (2012) *3D movie making: stereoscopic digital cinema from script to screen*. New York; London: Focal Press; CRC Press, 232 pp.
16. Moritz W. The Fischinger Archive. CVM's Fischinger pages: Oskar Fischinger Biography. *The Fischinger Archive*. URL: <http://www.centerforvisualmusic.org/Fischinger/OFBio.htm>.
17. Ross M. (2012) The 3-D aesthetic: Avatar and hyperhaptic visuality. *Screen*, Vol. 53, # 4, pp. 381–397.
18. Schilling A. Random Pattern Stereo. URL: <http://www.medienkunstnetz.de/works/random-dot-stereo/images/1/>.

19. The Fischinger Trust. Oskar Fischinger 1900–1967. *The Fischinger Trust*. URL: <http://www.oskarfischinger.org/>.
20. Wade N. J. (2013) The experimental origins of cinema, stereo and their combination. *Public*, Vol. 24, # 47, pp. 60–71.
21. Wheatstone C. (1852) Contributions to the physiology of vision. Part II. On some remarkable, and hitherto unobserved, phenomena of binocular vision. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. London, Vol. 142, pp. 1–17.
22. Zone R. (2012) *3-D revolution: The history of modern stereoscopic cinema*. Lexington: University Press of Kentucky, 441 pp.
23. Zone R. (2013) Avant 3D: Notes on experimental stereoscopic cinema and painting. *Public*, Vol. 24, # 47, pp. 72–82.
24. Zone R. (2014) *Stereoscopic Cinema and the Origins of 3-D Film, 1838–1952*. Lexington: University Press of Kentucky, 232 pp.

SUMMARY

The peculiarities of stereophotography and cinematographic art in the aspect of the changes nature, which have taken place in their scopes with the use of stereoscopic technologies are revealed. A three-dimensional art has imparted stereoscopic films with new artistic characteristics, determined a new character of interaction with the audience. Creative achievements of outstanding artists, directors and scientists in the development of techniques of creation of stereoscopic films and the methods of their viewing (O. Fischinger, S. Ivanov) are analyzed. It is noted, that stereoscopy has a rich history in photographic and cinematographic forms since their appearance in the XIX century. In the USSR the first demonstration of a stereoscopic film has been proposed in 1937. A holographic short film has been shown in 1976 for the first time in the world.

Possible aspects of formation of the stereoscopy in photography and stereoscopic cinematography are considered. It is revealed that there are two dominant viewing technologies of stereographic films: the first of them combines ways of stereoscopy viewing without the use of devices, so-called parallel and cross-viewing (inventors: D. Brewster, B. Jultz); the second one combines the ways where viewing of stereoscopy involves the use of certain equipment, which are subdivided into individual and collective devices. Individual equipment is based on the spectral or polarizing separation of the light rays, creating the right or left image of the stereopair. Collective equipment for stereoscopy viewing includes screens, in particular, stereoscopic raster screens. Soviet scientists and inventors, especially S. Ivanov, have made a significant contribution to the development of such screens.

Keywords: stereoscopic photography, stereoscopic film, stereoscopic cinematography, stereopair.