Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55

10.2478/umcsart-2013-0008

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XI, 1 SECTIO L 2013

Instytut Sztuk Pięknych UMCS

MAREK LETKIEWICZ

# *Cudowna maszyna optyczna* zograscope

The wonderful optical machine *zograscope*

*Zograscope* to zadziwiające urządzenie optyczne, stworzone do generowania „wirtualnych obrazów 3-D". Wizualizują się one w okulusie *zograscope*. Nie można ich jednak sfotografować przestrzennie, w trójwymiarowej postaci bowiem istnieją tylko w postrzeżeniu widzów. Przy czym nie są to wizje o charakterze marzeń sennych, hipnozy czy halucynacji, bo natura ich pochodzenia jest techniczna. Źródłem inicjującym ich wywoływanie jest działanie optycznej maszyny *zograscope*.





Ilustracje 1 i 2. *Zograscope*, model salonowy, Anglia, ok. 1770, obecnie w zbiorach Muzeum Pałac w Wilanowie.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



Działanie *zograscope* polega na generowaniu z płaskiego obrazu – w przestrzeni psychicznej widza – iluzji fizycznej przestrzeni. Aby efekt ten był bardziej skuteczny, na potrzeby tego urządzenia pracował cały przemysł wydawniczy, dostarczający na rynek specyficzny typ widoków perspektywicznych zwanych *vue d'optique* – grafik przeznaczonych do oglądania tylko w *zograscope*[1]. Trzynaście takich grafik zachowało się w zbiorach Muzeum Pałac w Wilanowie, które zakupiło w ostatnim czasie prezentowany wyżej na aukcyjnych ilustracjach *zogroscope*.

*Zograscopes* pojawiły się w latach czterdziestych XVIII wieku i były używane przez blisko stulecie, co najmniej do schyłku lat trzydziestych XIX wieku. Należą one do interesującego gatunku urządzeń zwanych „maszynami optycznymi" (*optical machines* lub *optiques*), zaliczanych dzisiaj do kategorii wczesnych mediów wizualnych, które wywodzą się ze środowiska konstruktorów instrumentów naukowych.

Termin *zograscope* ukuł około roku 1750 znany angielski wytwórca instrumentów naukowych George Adams (1720?-1773), który chciał ujednolicić panującą wówczas różnorodność terminologiczną. Dzisiaj określenie to jest powszechnie stosowane, chociaż pierwotnie nie przyjęło się. W czasach oświecenia w Anglii używano wymiennie określeń: *the optical diagonal machine, diagonal mirror* oraz *optical pillar machine*. We Francji terminów: *optique* lub *boîte d'Optique*. We Włoszech nazwy *Camere Ottiche*, a w Holandii *optica*[2].

Pojawienie się tego urządzenia było punktem zwrotnym w historii mediów wizualnych. Jednak jego znaczenie docenione zostało pełniej dopiero z perspektywy dzisiejszej cywilizacji *high tech*. Do niego to bowiem sięgają korzenie najbardziej zaawansowanych technologicznie, cyfrowych wizualizacji 3-D, w rodzaju interaktywnych środowisk Hub Interactive Virtual Environment (HIVE) i Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) czy kina Hubble 3-D i IMAX 3-D.

Konstrukcja *zograscope* jest mało skomplikowana. Urządzenie składa się z dużej obustronnie wypukłej soczewki (o średnicy od 10 cm do 15 cm), osadzonej w ramce-osłonie, połączonej górną krawędzią ze zwierciadłem, umieszczonym za soczewką diagonalnie pod kontem 45 stopni, licem w dół. Części optycz-

[1] *Vue d'optique*, *vue perspective* lub *vues* to dominujące dzisiaj w międzynarodowej literaturze przedmiotu francuskie nazwy tego gatunku grafiki. W krajach niemieckojęzycznych znanego także jako *Guckkastenbild* i *Guckkastenblatt*. W Italii określanego jako *Realetti Prospettive* lub *Mondo Novo*, natomiast w Holandi *opticaprent*. Por.: K. Kallenbach, *Optica prints*, „Paulus Swean Fix Sale Gallery", http://www.swaen.com/optica.php [data dostępu: 10.11.2012]; Ch. Hewittv, *Les vues d'optique*, http://www.ebay.de/itm/Vue-d-optique-Zograscope-18e-Paris-Porte-St-Martin-Basset-Franche-Comte-Limbourg-/360496408997?pt=FR_JG_Art_Estampes&hash=item53ef42a9a5 [data dostępu: 9.03.2013].

[2] Kallenbach, *op. cit.*, J. A. Chaldecott, *The Zograscope or Optical Diagonal Machine*, "Annals of Science", vol. 9, issue 4 1953, s. 315.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



ne zespolone są korpusem, który wynosi je ponad powierzchnię ekspozycji grafiki na około 45 cm[3]. Dzięki temu osoba siedząca przy stole patrzyła na wprost przez obiektyw na lustrzane odbicie grafiki leżącej płasko na blacie w zasięgu jej ręki, co jest najkorzystniejsze z punktu widzenia skuteczności działania optyki urządzenia i ułatwia przekładanie kolejnych obrazów (zob. il. 3).



Ilustracja 3. Louis Leopold Boilly (1761-1845), *L'optique*.

Wśród zachowanych *zograscopes* dominują egzemplarze „salonowe" – lekkie, ażurowe, przenośne z częścią optyczną osadzoną na podstawie w kształcie tralki, zwykle o regulowanej wysokości i zwierciadłem odchylanym na zawiasie (zob. il. 1, 2). Znane są jednak także egzemplarze masywniejsze o konstrukcji skrzynkowej (zob. il. 4) lub urządzenia umieszczone w innej, także bardziej stabilnej meblowej obudowie (zob. il. 5).

[3] *Perspective views or Vue d'optique, extravagance at the end of 18th century!*, "Mon Cabinet d'Estampes, Promenade through the French antique prints in the History," http://frenchantiqueprints.blogspot.com/2009/09/perspective-views-or-vue-doptiques-are.html [data dostępu: 12.11.2012].

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55






Ilustracja 4. Rémi-Claude Couluber, *Illusions de l'optique*, grafika 1769, z dzieła Edme Gilles'a, *Novuelles réceréation physiques et matematiques*…, wyd. Paryż 1969-70, vol. 3. Ilustracja 5. *Zograscope* w formie biurka.

Tak jak konstrukcja *zograscope* wydaje się zadziwiająco prosta, to działanie optycznego agregatu *vue d'optique-zograscope* jest zdumiewająco złożone. Z jednej strony *zograscope* wprowadza dywersję, zakłócając i minimalizując sygnały sensoryczne informujące o rzeczywistej płaszczyźnie kartonów *vue d'optique*[4], z drugiej strony wysyła własne sygnały symulujące w umyśle widza wrażenia wirtualnej przestrzeni, do złudzenia przypominającej odczucia trójwymiarowej fizycznej przestrzeni, w której zlokalizowane są nasze ciała.

Do grupy pierwszej, sabotującej rzeczywiste postrzeganie przestrzeni, należy podwójne ograniczenie pola widzenia grafiki: przez maskę z oknem okulusa oraz przez wąskie pole widzenia lustra, które powinno być tak „ciasne", aby nie odbijały się w nim krawędzie *vue d'optique*. Kees Kallenbach w artykule *Optica prints* przytacza spostrzeżenie w tej kwestii Johna Bischoffa z roku 1764, który zwraca uwagę na fakt, że: „[…] należy pokryć płaskim lustrem tak dużo, by widz nie zobaczył przez obiektyw ani krawędzi obrazu [grafiki], ani niczego poza krawędzią, ale tylko malowidło prawie w całości [...]. W „Opticas", których nie można pokryć lustrem, można pomóc zaczernieniem krawędzi obrazu"[5]. Brak krawędzi oznacza brak optycznego odniesienia oka do płaszczyzny lustra i arkusza grafiki.

[4] J. Russell, R. Cohn, *Zograscope*, Edynburg 2012, s. 5.
[5] Kallenbach, *op. cit.*

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



Do grupy drugiej, pozorującej odczucia przestrzenności należy: (1) powiększenie obrazu przez soczewkę, co daje kąt widzenia zbliżony do percepcji realnej sceny, którą przedstawia grafika[6]; (2) wykorzystanie faktu, że światło wpadające przez obiektyw do oka jest „kolimowane" (promienie świetlne biegną równolegle do siebie), co zapobiega akomodacji, zjawisku dostosowania się oka do odległości przedmiotów – dzięki temu w percepcji widza, promienie docierające do oczu równolegle do siebie, interpretowane są tak jakby dochodziły z wielkiej odległości[7]; (3) obustronnie wypukła soczewka, zakrzywia optycznie płaszczyznę grafiki i zmienia linearną perspektywę obrazu na krzywolinijną; jest to widoczne zwłaszcza w pobliżu krawędzi – linie równoległe do krawędzi grafiki stają się w tu wyraźnie łukowato zakrzywione, krawędzie wyginają się pośrodku do wewnątrz, naroża odginają na zewnątrz.

W percepcji widza tworzy się wrażenie trójwymiarowego menisku wklęsłego. Centrum grafiki cofa się, krawędzie występują do przodu, naroża unoszą się pozornie ku widzowi. Daje to efekt wycinka hemisferycznej dioramy (zob. il. 6). Rezultat ten znaczne zwiększa u widza poczucie rzekomej trójwymiarowości przestrzeni[8].



Ilustracja 6. *Dziedziniec Lwów* w pałacu Maurów w Grenadzie, grafika ok. 1760. Symulacja efektu zniekształcenia grafiki przez pozorne, żaglaste ugięcia jej powierzchni w optyce dwustronnie wypukłej soczewki (na podstawie reprodukcji).

[6] Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 5.

[7] E. C. Blake, *Zograscope, Virtual Realisty, and the Mapping of Polite Society in Eighteenth--Century England*, [w:] *New Media 1740-1915*, red. L. Gitelman, G. B. Pingree, Massachusetts Institute of Technology 2003, s. 2.

[8] Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 69.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



Do grupy trzeciej, mieszanej, jednocześnie sabotującej rzeczywistą percepcję przestrzeni i wprowadzającej na jej miejsce symulację fałszywych wrażeń trójwymiarowości, należą zdolności *zogroscope* do wytwarzania efektów *pseudostereopsis*[9]. Są one głównym motorem działania medialnego agregatu *vue d'optique-zogroscope.* Wykorzystują one zespół naturalnych mechanizmów percepcji przestrzennej człowieka, związany z obuocznym postrzeganiem, zwany *stereopsis*[10]. Opiera się on na porównywaniu w umyśle widza dwóch obrazów, nieco innych dla każdego oka, których rozbieżność wynika z różnic w położeniu oczu i odpowiada odległościom między nimi.

Normalnie dywergencja ta wykorzystywana jest przez mózg do oceny głębi przestrzeni[11], co jest głównym sposobem postrzegania przez nas trójwymiarowości świata. Ponieważ w wypadku *vue d'optique* mamy do czynienia z grafiką, której stożkowa, recesywna perspektywa jest efektem widzenia oka cyklopa, a nie widzenia obuocznego, pojawia się istotny problem braku sygnałów informujących mózg o prawdziwej przestrzenności charakterystycznych dla *stereopsis*. *Zogroscope* uchyla tą sferę odczuć na kilka sposobów i wprowadza w to miejsce nowe sygnały *pseudostereopsis*.

Przede wszystkim – tak jak malarstwo kwadraturowe – wprowadza subiektywny punkt widzenia, przywiązuje widza do miejsca i kieruje jego wzrokiem. Patrzymy na *vue d'optique* z bliska przez soczewkę o średnicy nieco większej (zwykle od 10 cm do 15 cm) od odległości między źrenicami naszych oczu. Reszta pola widzenia jest przesłonięta przez płytkę oprawy soczewki. Ponieważ każde oko ogląda zwierciadlane odbicie grafiki z innej pozycji, widzi nieco inne pole obrazu, przesunięte wzdłuż horyzontu. Lewe oko widzi więcej z prawej strony, za to mniej z lewej, prawe przeciwnie (zob. il. 7, 8). To wyjaśnia dlaczego grafiki *vue d'optique*, oglądane przez okrągłe okno, musza mieć kształt prostokąta o proporcjach rozciągniętych horyzontalnie.

[9] *Ibid*., s. 5.

[10] Por. S. Nagata, *How to reinforce perception of depth in single two-dimensional Picture*, [w:] *Pictural Communication in Virtual and Real Environments*, red. S. R. Ellis, M. Kaiser, A. J. Grunwald, Londyn – Waszyngton 1993, s. 527-545; H. Schlosberg, *Stereoscopic Depth from Single Pictures*, "American Journal of Psychology" 54, nr 4, październik 1941, s. 601-605; A. Schwartz, *Stereoscopic Perception with Single Pictures*, "Optical Spectra", wrzesień 1971, s. 25-27.

[11] Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 65.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55





Ilustracja 7. Pole widzenia lewego oka.



Ilustracja 8. Pole widzenia prawego oka.

Jednak najważniejsze zadanie soczewki *zograscope* nie polega na typowym wykorzystaniu jej jako szkła powiększającego. *Zograscope* w sposób bardzo twórczy preferuje w działaniu inną cechę obustronnie wypukłej soczewki. Wykorzystuje jej skrajne obszary, położone wzdłuż horyzontu wzroku jako dwa przeciwnie skierowane pryzmaty[12].

Ze względu na wielkość soczewki, której średnica jest nieco większa od przeciętnego rozstawu oczu człowieka, każde oko ogląda *vue d'optique* przez odwrotnie skierowany pryzmat, odchylający w przeciwną stronę promienie docierające od grafiki. Do oczu docierają zatem dwa obrazy odchylone przez pryzmat horyzontalnie o dodatkową wartość, która nie odpowiada normalnemu wzrokowemu wrażeniu płaszczyzny powierzchni *vue d'optique*. Mózg nakłada je na siebie i interpretuje ich nienaturalne horyzontalne różnice jako trójwymiarowość (zob. il. 9). Na skutek tego w umyśle widza powstaje sugestywne wrażenie przestrzeni recesywnej, budowanej w głąb prospektu. Poszczególne elementy obrazu choć nadal płaskie, wydają się wyraźnie oddalone od siebie w głąb obrazu[13]. Ale ponieważ soczewka ma powierzchnię wygiętą łukowo, więc jest nietypowym rodzajem pryzmatu, odchylającym promienie silniej po bokach niż bliżej centrum. Właściwość ta, zwana aberracją sferyczną, daje dodatkowo efekt przestrzenny przypominający proscenium.

[12] *Ibid.*, s. 69.
[13] Blake, *op. cit.*, s. 2.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55




Ilustracja 9. Komputerowa symulacja działania podwójnego pryzmatu, z symultanicznie nałożonymi na siebie obrazami odchylonymi horyzontalnie przez dwa przeciwnie skierowane pryzmaty.

Termin *stereopsis* używany jest zwykle jako skrót pojęć: „widzenie obuoczne", „binokularna percepcja głębi" lub „stereoskopowe postrzegania głębi". Ale wrażenie głębi związane z mechanizmami *stereopsis* uzyskać można również w widzeniu jednoocznym, gdy obiekt obserwowany lub obserwator znajduje się w ruchu. Symulacje tego rodzaju wrażeń przestrzenności dostępne są również w *zograscope*, przy ruchach głowy obserwatora na boki. Przesłona otaczająca soczewkę zasłania boki grafiki, prowokując do zajrzenia, co się tam znajduje. I to jest ciekawe doświadczenie, bo nie tylko widzimy, że poza centralnym kadrem okulusa soczewki rzeczywiście jest jakiś dalszy ciąg przestrzeni, ale zmiana pozycji obserwatora powoduje dynamiczne zmiany w tym, co widzimy. Obrazoprzestrzeń *vue d'optique* animuje się, przesuwając horyzontalnie w okulusie soczewki i jednocześnie obraca pozornie względem pionowej osi przedstawienia. Jest to doświadczenie bardzo sensoryczne, bo odnosimy wrażenie prawie fizycznej interakcji z wirtualną przestrzenią. Dużą rolę odgrywa tu zmiana położenia grafiki w stosunku do krawędzi okulusa ramki soczewki, względem pozycji obserwatora, co określa się jako ruch paralaksy[14].

[14] Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 65.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55






Ilustracja 10. *Widok Paryża, brama Saint Martin, vue d'optique* 31x45 cm, ok. 1760.

Kolejny efekt pozorowania przestrzenności grafiki przez *zograscope* związany jest z powszechną praktyką podkolorowywania *vue d'optique*, co nie jest zabiegiem czysto ornamentalnym. Powstaje dzięki temu efekt *chromostereopsis* – wrażenie głębi przestrzennej osiągnięte w dwuwymiarowych obrazach, na skutek zestawiania ze sobą kolorów odległych na skali „temperaturowej" barw[15]. Relatywne różnice temperatury barw przekładane są na wrażenie dystansu do oka obserwatora. Szczególnie aktywnie działają w tym kierunku skrajne zestawienia: czerwony – niebieski,

[15] J. M. Faber, *Colour Induced Stereopsis in Image with Achromatic Information and Only one Other Colour*, "Vision Reserch" 35: 1995, s. 3162.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



czerwony – zielony, ale też czerwony – szary, niebieski – szary[16]. Ten rodzaj iluzji przestrzeni jest przypisywany aberracji chromatycznej, która wynika z faktu, że różne barwy światła załamują się inaczej w zależności od długości fali, co powoduje, że jedne promienie zbiegają się w oku przed innymi[17]. *Vue d'optique* wykorzystuje do tego celu paletę barw, zestawiając: czerwony, pomarańczowy lub żółty (używane w planach bliższych) z niebieskim lub zielonym (w planach dalszych), względnie wprowadzając kombinację czerwony – szary – niebieski (zob. il. 10).

Jak widać, sztafaż nie jest tu dodatkiem wprowadzonym tylko dla porównawczego zobrazowania skali założenia urbanistycznego i architektury, ale elementem bardzo aktywnym z punktu widzenia wizualnego symulowania głębi przestrzeni. Daje okazję do wprowadzenia na pierwszym planie intensywnych punktów czerwieni. Zważywszy na fakt, że zwierciadła w tym czasie były podlewane amalgamatem, zawierającym rtęć, co nadawało im i obrazom, które odbijały, niebieskawy poblask[18], te czerwone akcenty w szaroniebieskiej tonacji całości obrazu stawały się elementem niezwykle istotnym dla konstruowania mechanizmów *chromostereopsis*, związanych tu z symulowaniem trzeciego wymiaru.

Mechanizmy *steropsis* wykorzystują także ukazanie oświetlenia prospektów, w tym szczególnie cienie rzucanie przez znajdujące się tam obiekty. Sposób, w jaki światło pada na obiekt, a zwłaszcza, w jaki rzuca cienie, stanowi skuteczną wskazówkę do określania kształtu bryły oraz jej pozycji w przestrzeni[19]. Właściwość ta, określana terminem *shadow stereopsis*, stanowi w wypadku *vue d'optique* ważny element symulacji trzeciego wymiaru. Toteż boczne cienie – skondensowane w swej wyrazistości – są tu elementem powszechnie stosowanym, zwłaszcza na pierwszym i średnim planie.

Do wszystkich wrażeniowych mechanizmów symulacji trzeciego wymiaru dochodzą czynniki kognitywne, odwołujące się do procesów poznawczych i wspomnień, do tego, co widz wie o świecie. Ponieważ przedstawienia *vue d'optique* odnoszą się przeważnie do miejsc o architektonicznej organizacji przestrzeni, mogą być łatwo odwzorowane trójwymiarowo w percepcji widza, na podstawie niepełnych obrazów, uchwyconych z jednego punktu obserwacji, wystarczających jednak w zupełności do zasugerowania znanych mu sytuacji – jeśli nawet nie z autopsji przedstawianych miejsc, to z pewnością z potocznego, codziennego doświadczenia przestrzeni o podobnej organizacji.

[16] J. Faubert, *Seeing depth in colour: More than just what meets the eyes*, "Vision Research" 34: 1994, s. 1165-1186.

[17] Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 69.

[18] B. M. Stafford, Fr. Terpak, *Device of Wonder, From the Word in a Box to Images on a Screen*, Los Angeles 2001, s. 96.

[19] A. Medina, *The Power of Shadow Stereopsis*, "Journal of the Optical Society of America", 1986, A6, s. 310; Russell, Cohn, *op. cit.*, s. 70.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



Podsumowując wątek percepcji grafik 2D *vue d'optique* jako obrazów 3D, możemy stwierdzić, że zasada współdziałania kwartetu: *vue d'optique*, *zograscope*, oko ludzkie i psychofizyczne właściwości umysłu człowieka, opiera się głownie na eliminowaniu, względnie zaburzaniu docierających do świadomości człowieka fizjologicznych, sensorycznych sygnałów głębi, takich jak akomodacja, zbieżność, jednooczna paralaksa oraz binokularna dyspersja – co usuwa sygnały definiujące grafikę jako płaski obiekt, położony w bliskiej przestrzeni od obserwatora i pozostawia wolne pole dla symulacji, „w umyśle wrażeń pseudostereopsis" wzmocnionych czynnikami kognitywnymi[20]. Nadaje to *zograscope* status aparatury psychologicznej (*psychological apparatus*), otwierającej umysł widza na rozległą wirtualną przestrzeń, podążającą w głąb stożkowej perspektywy *vue d'optique*.

Przechodząc od omawiania sposobu działania *zograscope* do ujęcia historycznego tego tematu, należy stwierdzić, iż generalnie projekcje *zograscope* były czymś o wiele więcej niż tylko popularną zabawą salonową. Ucieleśniają one oświeceniowy pęd do poszukiwanie wiedzy i doskonalenia[21]. Mecenasi i amatorzy nauki gromadzili się wokół optycznych urządzeń do projekcji 3D, skonstruowanych przez członków towarzystw naukowych, wspieranych przez arystokratycznych mecenasów nauki i sztuki, a zarazem kolekcjonerów, prawdopodobnie już w drugiej połowie XVII wieku[22]. Bo *zograscope* zaprojektowane zostały przez europejskich konstruktorów urządzeń naukowych i tu były głównie rozpowszechnione, choć eksportowano je także do Japonii (zob. il. 11)[23]. Potwierdzeniem jest wizerunek tego urządzenia, który widzimy na drzeworycie Suzuki Harunobu (1725?-1770), jednego z największych japońskich artystów tamtych czasów, mistrza stylu Ukiyo-e[24].

[20] J. Koenderink, M. Wijntjes, A. van Doorn, *The zograscope and monocular stereopsis*, http://ecvp2012.uniss.it/index.php/eng/Program/Posters-3rd-Sept/3D-Perception [data dostępu: 12.12.2012]; W. Bellion, *Citizen Spectator, Art, Illusion, & Visual Perception in Early National America*, The University of North Carolina Press, b. m. w., 2011, s. 51.

[21] *Perspective views or Vue d'optique, extravagance at the end of 18th century!*, "Mon Cabinet d'Estampes, Promenade through the french antique prints in the History,"http://frenchantiqueprints.blogspot.com/2009/09/perspective-views-or-vue-doptiques-are.html [data dostępu: 12.11.2012].

[22] Blake, *op. cit.*, s. 1-2, 4-5, 11-13.

[23] M. Wilfganhg, *Euro-japanese Cultural Relations : from Medicine to Zograscope,* http://www.netlexfrance.info/2006/01/28/euro-japanese-cultural-relations-from-medecine-to-zograscope/ [data dostępu: 20.11.2012].

[24] R. Lane, *Images from the Floating World, The Japanese Print*, Oksford, 1978, s. 7.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55




Ilustracja 11. Suzuki Harunobu (1725?-1770), *Dwie piękne dziewczyny z zograscope*, drzeworyt koniec lat 1760(?).

W Europie już w roku 1677 Johann Christoph Kohlhans (1604-1677), niemiecki filolog, matematyk i protestancki pisarz, opisał rodzaj urządzenia podob-

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



nego – jak *zograscope* – do *camera obscura*, wyposażanego w wypukłą soczewkę, dającą obraz obiektu na pozór oddalonego w przestrzeni. Podobnie William Molyneux (1656-1698), irlandzki filozof natury, pisarz i polityk, pisał w roku 1692 o architektonicznych obrazach, które „wydają się bardzo naturalne i ostre dzięki wypukłej soczewce". Jednak brak jest przekazów świadczących o większej popularności tego typu urządzeń w tym czasie. Choć wiemy, że urządzenia do wizualizacji 3D znane były w ostatniej tercji wieku XVII w Europie, to nie były one wówczas rozpowszechnione. Nie pojawiały się też na rynku jako towar dostępny w obrocie handlowym[25].

Zmieniło się to w wieku XVIII, kiedy urządzenia optyczne z wypukłą soczewką i grafiki perspektywiczne stają się pożądanymi dobrami konsumpcyjnymi angielskich elit. Jednak, jak twierdzi Edouard de Keyser, nie znamy grafik tego typu wydanych przed rokiem 1725[26]. Bo grafiki, które przedstawiają wydarzenia z drugiej połowy XVII wieku, są kopiami starszych[27]. Natomiast Timothy Clayton przesuwa to datowanie do przodu o dwie dekady i uważa, że charakterystyczny dla *zograscope* efekt optyczny odkryto dopiero około roku 1745, i podaje, że pierwsza pewna wzmianka dotycząca tego urządzenia optycznego w Anglii opublikowana była w gazecie w kwietniu 1746[28]. Niestety, ani ci, ani inni autorzy nie wskazują, kto był wynalazcą tej technologii wizualizacji 3D[29]. Kees Kaldenbach sugeruje wprawdzie, że urządzenie pochodzi z Francji, ale trudno się odnieść do tej informacji, bo nie podaje jej źródła ani uzasadnienia[30].

Prawdziwy „szał" na wizualizację miniaturowych obrazów 3-D nastąpił w latach czterdziestych XVIII wieku. Od połowy lat czterdziestych do połowy lat pięćdziesiątych *zograscopes* stają się w Anglii regularnym tematem katalogów handlowych i reklam prasowych, podobnie jak setki różnych kolorowanych grafik *vue d'optique*, przeznaczonych do współpracy z tym urządzeniem[31].

W połowie XVIII wieku, gdy wyższe i średnie klasy nabywały *zogroscopes* do swoich salonów, stały się one przedmiotem zainteresowania przemysłu. Na skutek tego procesu uległy degradacji z kategorii elitarnego *curiosum* – terminu związanego z takimi jakościami, jak ciekawość umysłu, poszukiwaniem, ba-

[25] Blake, *op. cit.*, s. 1.

[26] E. de Keyser, *Un domaine méconnu de I'Imagerie: Les Vues d'Optique*, "Bulletin de la Societe «Le vieux Papier»", XXIII, fáscicule 198, 1962, s. 143 - 44.

[27] A. Dubois, *Les Vues d'Optique*, *Biuletyn de la société*, "Bulletin de la Societe «Le vieux papier»" XXII 1958/60.

[28] T. Clayton, *The English Print 1688-1802*, New Haven – Londyn 1997, s. 140-141.

[29] Por. http://www.georgianprints.co.uk/typesofprints/Zograscope/zograscope.html [data dostępu: 10.112012].

[30] Kallenbach, *op. cit.*

[31] Blake, *op. cit.*, s. 1.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55


daniem i uczeniem się, gdzie chęć poznania, główny motor badań naukowych, oznacza postawę czynną i dociekliwą – do kategorii egalitarnego *dziwu-cudowności* (angielski termin *wonder*), gdzie w percepcji dominują emocje związane z zaskoczeniem, które czują ludzie, kiedy widzą coś rzadkiego lub nieoczekiwanego, pod wpływem czego doznają biernego odczucia zdumienia lub podziwu dla rzeczy nie do pojęcia w potocznej opinii[32].

Toteż po latach sześćdziesiątych XVIII stulecia, choć wciąż sprzedawane w dużych ilościach, *zograscopes* tracą część swoich elitarnych asocjacji. Przestają być tematem pogłębionej dyskusji – jak w poprzedniej dekadzie – i schodzą do rangi zwykłej rozrywki, niewartej uwagi klas wyższych. W tym czasie produkcja i konsumpcja *zogroscope* i *vue d'optique* przenosi się do Francji, Niemiec i Włoch, ale dzieje się to już nie z taką samą intensywnością, jak miało to miejsce pierwotnie w Anglii[33]. Teraz głównymi centrami emitowania widoków perspektywicznych *vue d'optique* – poza Londynem – stają się także: Augsburg, Bassano i Paryż[34]. Z tym ostatnim ośrodkiem wydawniczym związane jest pochodzenie wszystkich trzynastu grafik wilanowskich.

Tam też pojawił się najwcześniejszy znany nam techniczny opis i rysunek tego urządzenia, opublikowany w słynnej *Encyklopedii* Diderota i d'Alembert'a z roku 1767. Rysunek pochodzący z tej encyklopedii, przedstawia prosty model urządzenia z soczewką i ukośnie odchylanym lustrem, wyniesiony na tralkowej podstawie. Trzy lata później Edme Guyot (1706-1786) w sequelu książki Jamesa Ozanama (1640-1717) opublikował również opis podobnej optycznej maszyny wraz z jej ilustracją. W komentarzu Guyot napisał tam: „Urządzenia tego typu są dobrze znane, ponieważ znajdują się one w wielu rękach"[35].

Popularność *zogroscope* i *vue d'optique* spada drastycznie w dziewięćdziesiątych latach XVIII wieku[36], definitywny koniec przypada zaś na lata trzydzieste XIX stulecia[37], ale nie stało się to nagle, bo okres schyłkowy rozpoczyna się już pod koniec XVIII wieku. Towarzyszy mu pojawienie się szeregu nowych technologii wirtualnego doświadczania rzeczywistości. W roku 1787 Robert Baker (1738-1806) opatentował pierwszą z nich – gigantyczny obraz perspektywiczny, rozpięty na powierzchni cylindrycznej, otaczający dookoła widzów, dający

[32] W. Bellion, *Citizen Spectator, Art, Illusion, & Visual Perception in Early National America*, The University of North Carolina Press, b. m. w., 2011, s. 52.
[33] Blake, *op. cit.*, s. 1.
[34] Kallenbach, *op. cit.*
[35] *Ibid.*
[36] Keyser de, *op. cit.*, s. 143-144.
[37] *Ibid.*, s. 146.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



złudzenie realnej rzeczywistości, nazwany potem *Panoramą*[38]. To było medium nowej generacji, służące publicznej rozrywce, preferujące postawę aktywnego uczestnictwa, co było odbiciem postępujących procesów komercjalizacji i demokratyzacji[39]. Poszły za tym inne technologie, stworzone w podobnym duchu, takie jak: *Diorama*, *Physiorama* i *Cosmorama*, a więc media nastawione na dużą liczbę widzów uczestniczących aktywnie i jednocześnie w tym samym czasie w odbiorze informacji wizualnej. Były to zatem środki przekazu nowej generacji, preferujące zdecydowanie inny typ relacji pomiędzy sferą prywatną i publiczną niż te, które cechowały zdystansowane spojrzenie *zograscopes*[40].

Kres *zograscope* zbiega się z wynalezieniem przez Sir Charlesa Wheatstone'a (1801-1875) w 1838 roku stereoskopu [41], urządzenia opartego na nowej, binokularnej technologii obrazów 3D, bardziej skutecznego od *zograscope*. W tym czasie pojawiła się też nowej linia bardzo atrakcyjnych medialnie urządzeń mechaniczno-optycznych do wytwarzania „immaterialnych" ruchomych obrazów, takich jak *zoetrope* czy *phenaksistoscope*, za którymi poszły dalsze dokonania. Poczynając od *zograscope*, wszystkie te urządzenie możemy umieścić na – sięgającej naszych czasów – linii ewolucji „cudownych" maszyn, stworzonych do technicznej symulacji obrazów wirtualnych światów doświadczanych w postrzeżeniu widzów.

Współcześnie archeolodzy wczesnych mediów wizualnych starają się nie tylko przywrócić *zograscope* i innym wczesnym mediom wizualnym należne im miejsce w historycznym łańcuchu technologicznej ewolucji obrazów 3D[42], ale także zwrócić uwagę konstruktorów nowych cyfrowych mediów na interesujące aspekty dawnych optycznych urządzeń.

[38] R. Hyde, *Panorama: The Art and Entertiment of the „All-Embrance" View*, exhibition catalog, Barbican Gallery, 3 listopada 1988 – 15 stycznia 1989, Londyn, s. 45.

[39] S. Oettermann, *The Panorama: History of Mass Medium*, przeł. na jezyk angielski D. L. Schneider, Nowy Jork 1997, s. 39.

[40] R. D. Altick, *The Shows of London*, Cambridge 1978, s. 211-214.

[41] *Contributions to the Physiology of Vision.—Part the First. On some remarkable, and hitherto unobserved, Phenomena of Binocular Vision. By CHARLES WHEATSTONE, F.R.S., Professor of Experimental Philosophy in King's College, London*, http://www.stereoscopy.com/library/wheat-stone-paper1838.html [data dostępu: 2.02.2013].

[42] B. G. Blundell, *3D Displays and Spatial Interaction, Exploring the Science, Art, Evolution and Use of 3D Technologies*, vol. I: *From Perception to Technology*, Walker & Wood, 2010, s. XIV.

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55





Ilustracja 12. Wystawa *ART && CODE: DIY 3D Sensing and Visualization* (fragment)[43].

Ilustracja nr 12 przedstawia właśnie jedno z takich wydarzeń. To fragment wystawy towarzyszącej festiwalowi i konferencji naukowej *ART && CODE: DIY 3D Sensing and Visualization*, która odbyła się w dniach 21-23 listopada 2011 roku w Carnegie Mellon University w Pittsburgu, zorganizowanej przez *Art && Code 3D* – laboratorium badań nietypowych i interdyscyplinarnych, prowadzonych na pograniczu sztuki, nauki, kultury i technologii. Tematem jej były problemy artystyczne, techniczne, taktyczne i kulturowe, jakie niosą ze

[43] Ilustracje przytoczone a niniejszym artykule cytowane są [za:] http://www.lapada.org/antiques/d/george-iii-period-zograscope/106910 (il. 1 i 2) [data dostępu: 20.02.2013]; http://collections.ex.ac.uk/repository/bitstream/handle/10472/5035/BD070122.jpg?sequence=1 (il. 3) [data dostęp: 20.02.2013]; B. M. Stafford, Fr. Trepak, *Device of Wonder. From the World in a Box to Images on a Screan*, Getty Research Institute, Los Angeles, 2001, s. 348, fig. 137 (il. 4); http://www.proantic.com/galerie/lorangerie/img/18820-2.jpg (il. 5) [data dostępu: 21.02.2013]; http://blog.bnf.fr/gallica/?p=2862 (il. 6) [data dostępu: 6.03.2013]; http://www.imageshotel.org/images/dwfineart2009/optique2.jpg (il. 10) [data dostępu: 9.03.2013]; http://wolfgangmichel.web.fc2.com/serv/miscellanies/zograscope/pics/suzuki_harunobu_zogra.jpg (il. 11) [data dostępu: 21.02.2013]; http://www.pablogarcia.org/projects/3d-before-now/ (il. 12) [data dostępu: 21.02.2013].

Pobrane z czasopisma Annales L - Artes **http://artes.annales.umcs.pl**
Data: 20/11/2026 13:55:55



sobą urządzenia skanujące 3D. Ta wysoce interdyscyplinarna impreza zgromadziła w jednym miejscu po raz pierwszy ponad 200 konstruktorów i hakerów, cyfrowych artystów i projektantów, profesjonalnych twórców gier oraz czołówkę badaczy w dziedzinie wizualizacji komputerowych, robotyki i interakcji człowieka z komputerem[44]. Przypomniano tam także *zograscope* i jego możliwości do kreowania wrażeń wirtualnych przestrzeni.

Dlaczego odczucia wirtualnych przestrzeni są tak pociągające? Zdaniem Jamesa Blacovicha, współzałożyciela Centrum Badań nad Środowiskami Wirtualnymi i Zachowaniem na Uniwersytecie Kalifornijskim, „[…] nasz mózg nie dba jakoś szczególnie o to czy dane doświadczenie jest rzeczywiste czy wirtualne". Doświadczenia przeprowadzone w jego laboratorium udowadniają, jak szybko nasze myśli potrafią zamieszkać w wirtualnym świecie[45].

## Summary

*Zograscope* is an optical device made to generate the illusion of immaterial space and its projection from a flat picture. *Zograscopes* appeared in the 1740s and were used until the late 1830s. They are a type of devices called "optical diagonal machines", classified today as "the early visual media". The emergence of the *zograscope* was a turning point in the history of generating and projecting pictures because it opened the chapter of constructing devices to project immaterial 3D pictures.

From the historical perspective, *zograscopes* were something more than a popular parlor entertainment. They embody the Enlightenment drive for seeking knowledge and improvement. The patrons and lovers of science gathered around the optical devices for 3D projection constructed by members of scientific societies supported by aristocratic patrons of art and science, who were collectors at the same time, which may have happened already in the second half of the 17th century. However, those devices were not in general use at that time. The situation changes in the 1740s when *zograscopes* became desired consumer goods of the English elites and the subject of industrial interest.

[44] *Art &&Code 3D*, http://artandcode.com/3d/. [data dostępu: 21.02.2013].
[45] *Czy rzeczywistość jest oszustwem*, „Świat Wiedzy", 2/2013, s. 38.