

Grzegorz BANASZKIEWICZ

Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie

Obrazowanie graficzne. Krótka historia (r)ewolucji

To, co widzimy, to **OBRAZ**. Człowiek nie tylko postrzega, nie tylko widzi obrazy. **Człowiek jest jedyną ziemską istotą, która obrazy świadomie wytwarza, przechowuje i przetwarza.** Ta „oczywista oczywistość” zdaje się umykać myślicielom poszukującym „atrybutów człowieczeństwa” – czyli takich cech i zachowań, które rozstrzygają o jego, człowieka rozumnego, zasadniczej odmienności i wyjątkowości oraz odróżniają go od zwierząt. Tworzenie obrazów, będących wizerunkami lub przedstawieniami obiektów otaczającej rzeczywistości jest niezaprzeczalnie tą ludzką umiejętnością, która w królestwie zwierząt nie ma żadnego odpowiednika¹.

Jestem przeświadczony, że błędzimy, poszukując unikalnych ludzkich cech w języku mówionym i pisanym, w naszej zdolności do tworzenia abstrakcyjnych pojęć i symboli, w budowaniu organizacji społecznej i społecznym współdziałaniu, w matematyce, wytwarzaniu narzędzi i w ogólnie rozumianym „tworzeniu kultury”. Elementy tych umiejętności i zachowań odnajdujemy przecież również w pierwotnej, zaczątkowej formie u niektórych zwierząt. Jedynie tworzony przez człowieka obraz-wizerunek jest całkowicie specyficznym i niepodzielnie ludzkim wynalazkiem. Obraz, który przedstawia, reprezentuje jakiś rzeczywisty obiekt, jest równocześnie jego abstrakcyjnym ekwiwalentem, elementem składowym najstarszego języka – języka wizualnego. Obraz ma moc utrwalania tego, co przedstawia; staje się pojemnym „zasobnikiem informacji”, która może być swobodnie przyswajana oraz wielokrotnie interpretowana. Obraz = przekaz

¹ „Mówiące” i „malujące” szympansy nie sporządziły, o ile mi wiadomo, nawet najbardziej uproszczonego wizerunku swoich ludzkich opiekunów czy innego zwierzęcia, z którym obcowały; najmądrzejszy nawet delfin nigdy nie naszkicował wieloryba; piękne budowle altanników wykazują wprawdzie ich „estetyczny zmysł”, ale nie są one „wizerunkami rzeczy”, służą jedynie do skutecznego wabienia samiczek tego gatunku ptaków.

wizualny, zapis, komunikat. Wart tyle co 1000 słów obraz² wywarł zapewne ogromną presję na język mówiony, to bowiem, co raz zostało wyrażone, narysowane i utrwalone w obrazie, domagało się precyzyjnego opisu; zasługiwało na owe „1000 słów” mówionego, a później pisanego komentarza.

Wynalazek, lub lepiej – odkrycie, opanowanie i wykorzystanie obrazu spowodowało, jak ośmielam się przypuszczać, istotne zmiany w ludzkim zachowaniu i w strukturze ludzkiego umysłu, które nierozdzielnie związane są z człowieczeństwem i tak głęboko zakorzenione, że ich doniosłości niemal nie zauważamy, wręcz o nich zapominamy. Zapominamy, że na co dzień posługujemy się i skutecznie porozumiewamy językiem uniwersalnym – językiem obrazu – jedynym językiem naprawdę wspólnym dla wszystkich ludzi, powszechnym i międzynarodowym.

Obraz – wizerunek świata, tworzony przez człowieka, ma długą i fascynującą historię. Śledząc ją, możemy dostrzec jej przełomowe, zwrotne punkty – swoiste mutacje, przyspieszające ewolucyjny rozwój języka wizualnego, którym człowiek się posługuje od kilkudziesięciu tysięcy lat. Obraz świata ulega w tych krytycznych momentach zmianie – a to pociąga za sobą rewolucję w nauce i kulturze, zmianę ludzkich zachowań i naszego rozumienia świata. Spróbujmy, w niezbędnym uproszczeniu i w największym skrócie, opowiedzieć tę historię.

Na początku był OBRAZ... Sporządzony ludzką ręką obraz-wizerunek pojawił się nagle, bez form żadnych przejściowych czy pierwotnych w „Wielkim Wybuchu” paleolitycznej „rewolucji kulturalnej”; nasz praprzodek, zwany kromanieńczykiem, osiedlając się w Europie i wypierając z niej powoli swego potężnego kuzyna, neandertalczyka, około 40–35 tysięcy lat temu dokonał odkrycia obrazu i szybko opanował sztukę jego wytwarzania. Obok znanych od setek tysięcy lat krzemienianych narzędzi i cennej umiejętności rozpalania i używania ognia, na zadziwiająco masową skalę i w wielu miejscach nasz utalentowany protoplasta wytwarzać zaczął najpierw figurki³, a potem ryty, rysunki i malowidła przedstawiające z werystyczną dokładnością i naukową precyzją najbliższych sąsiadów – czyli otaczające go zwierzęta, zarówno wielkie, jak małe; drapieżne, niebezpieczne, jak łatwe do upolowania i jadalne; z rzadka przy tym poświęcając swą uwagę pobratymcom – a jeśli już – to raczej płci pięknej⁴.

Jaskinia Chauveta w Vallon-Pont-d’Arc, w wąwozie rzeki Ardèche na terytorium dzisiejszej Francji jest moim ulubionym przykładem paleolitycznego „Big Bangu” sztuki wytwarzania obrazu – **sztuki obrazowania**. Odkrycie tego miejsca, dokonane 18 grudnia 1994 roku przez trójkę francuskich speleologów: Jean-Marie Chauveta, Éliette Brunela i Christian Hillaire’a, jest wciąż mało w Polsce znane, pomimo swej doniosłości.

² J. Bralczyk, *Złożony obraz obrazu*, „Wiedza i Życie” 2010, nr 4, s. 21.

³ „...obraz to najpierw było coś, co zostało wyrzeźbane, wycięte, wyrzeźbione, wyrzyte uderzeniami, *razami* – w drzewie czy kamieniu...” J. Bralczyk, dz. cyt.

⁴ Patrz np. <http://donsmaps.com/hohlefelssvenus.html>.

Obrazy, rysunki i rytę z jaskini Chauveta (il. 1), starsze dwukrotnie od znanych ze wszystkich podręczników malowideł z jaskini Lascaux, uważanej dotąd za niedościgłe dzieło sztuki paleolitu, rewolucjonizują naszą wiedzę o nas samych i podwajają naszą, przez naszych przodków zapisaną obrazami, historię.

Ta pierwsza, w jaskini Chauveta najpełniej widoczna, wielka „rewolucja kulturalna” trwała ponad 25–30 tysięcy lat; był to zapewne najdłuższy okres w historii obrazowania i historii sztuki, zapisanej w fascynujących obrazach, historii człowieka i jego świata.

Nasz przodek pozostawił wizualne dowody swej obecności i swojej wiedzy w postaci niezliczonych figur, płaskorzeźb, rysunków, rytów i malowideł w ponad 500 miejscach, rozsianych w samej tylko Europie od Półwyspu Iberyjskiego aż po Ural. To ogromne dziedzictwo pozostaje wciąż mało znane i zbyt wąsko interpretowane; nauka, która się nim zajmuje, ma niewiele ponad 100 lat, a najwspanialsze dzieła sztuki paleolitu pozostają – niestety słusznie – dostępne jedynie garstce specjalistów.

Ciąg dalszy ekspansji obrazu znajdziemy w albumach i podręcznikach historii sztuki, w których jej fascynujące początki sprowadzane są zazwyczaj do krótkiego opisu i kilku reprodukcji obrazów z grotę Lascaux. Pozostałe miejsce wypełniają reprodukcje obrazów, których oryginały możemy podziwiać w najważniejszych, światowych muzeach i które budują naszą powszechną, historyczną „świadomość wizualną”.

Tylko niewielka część muzealnej publiczności dociera do gabinetów rycin, które są świadectwem kolejnego, znacznie późniejszego, lecz niezwykle istotnego etapu (r)ewolucji obrazowania: powstania *matrycy graficznej*, zdolnej do replikowania, powielania obrazu.

Zdolność powielania jest tą szczególną „mutacją” w zakresie technik obrazowania, która zapewnia wybranym obrazom, stworzonym przez człowieka, możliwość reprodukcji w wielu egzemplarzach. „Replikatorem” obrazu jest matryca graficzna; obrazy dotychczas jednostkowe, unikatowe, zostają na niej zarejestrowane, a następnie powielone. Pieczęć cylindryczna⁵, używana na Bliskim Wschodzie od IV do I tysiąclecia p.n.e., jest, jak się wydaje, najstarszym historycznie przejawem użycia matrycy do powielania obrazu. Od tego momentu możemy mówić o powstaniu i ewolucyjnym wyodrębnieniu się specyficznej kategorii obrazowania: *obrazowania graficznego*.

Obrazowania graficznego, czyli takiego, w którym obraz zapisany zostaje na jednym, specyficznym nośniku – matrycy, a następnie odtworzony na innym. Ma to doniosłe konsekwencje, bowiem pozwala na przechowywanie obrazu i jego wielokrotne powielanie.

⁵ Patrz np.: http://pl.wikipedia.org/wiki/Pieczęć_cylindryczna, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cylinder_seal_cattle_Louvre_MNB1906.jpg.

Obrazy, istniejące dotychczas w jednym egzemplarzu, mogą być z oryginału przerysowane i skopiowane na *matrycy*. Zapisany w matrycy obraz zostaje następnie przetworzony w określonej *technice graficznej* i zmnożony w procesie *druku*. Efekty tego procesu, czyli odbitki graficzne uzyskują możliwość dotarcia do znacznie większej liczby odbiorców niż ich pierwowzory, oryginalne rysunki czy obrazy.

Warto zauważyć, że wynalazek matrycy graficznej, w tym pieczęci cylindrycznej, znacznie wyprzedza wynalazek Jana Gutenberga⁶, któremu czasem przypisywany jest „wynalazek druku” lub „wynalazek ruchomej czcionki”. Ten dość często powtarzany nonsens razi mnie, jako grafika, skoro wyciskanie, drukowanie, odbijanie form graficznych miało miejsce pięć tysięcy lat przed Gutenbergiem, którego wszakże zasługi dla rozwoju drukarstwa oraz upowszechnienia książki drukowanej pozostają doniosłe i niepodważalne. Druk, drukowa metoda powielania, udoskonalona przez tego wybitnego drukarza i wydawcę, trwale powiązała słowo i obraz, zapewniła rozwój książki, bibliotek, edukacji i kultury.

Dobrze byłoby pamiętać, że słowo i obraz uczestniczyły w tym dziele przez wiele stuleci na równi i na tych samych prawach, a na matrycach, służących do druku książek, zapisywany był i jest zarówno „obraz obrazu”, jak i obraz litery, będącej w języku pisanym graficznym obrazem głosu języka mówionego. Wszystko, co człowiek wiedział o świecie, co widział i rozumiał, – ale także to, czego nie widział, lecz pragnął zobaczyć i zrozumieć, zostało przez ludzi narysowane, namalowane i opisane. Zostało również przeniesione na matryce różnego rodzaju, utrwalone, a następnie odcisnięte, odbite i powielone. Grafika i jej rozwijające się przez wieki techniki wykonywania matryc i powielania obrazów odegrały zasadniczą rolę na tym etapie (r)ewolucji obrazowania. Tego dzieła wykonali wspólnie rysownik, rytownik i drukarz, a stworzony przez nich zespół okazał się niezwykle prostym, wydajnym i skutecznym sposobem na przetwarzanie, gromadzenie i powielanie informacji. Do XIX wieku skupiał i przetwarzał w „swoich rękach” (dosłownie!) całą dostępną publicznie wiedzę o świecie, tworząc niezwykle dzieło zbiorowe – historyczną pamięć naszej cywilizacji.

Kolejny etap naszej historii (r)ewolucji obrazowania związany jest z pragnieniem zatrzymania, utrwalenia obrazów „malowanych światłem”, czyli obrazów pozyskiwanych za pomocą urządzeń optycznych, takich, jak camera obscura, zwierciadła i soczewki, którymi artyści często wspomagali swe manualne umiejętności, by zyskać obraz dokładny, wiarygodny, „wierny naturze”. W tych wielopokoleniowych poszukiwaniach na początku XIX w. pojawia się ciekawy,

⁶ Janusz Kaczorowski trafnie nazywa Gutenberga „racjonalizatorem metody (drukowej)”. Por. J. Kaczorowski, S. Urbański, *Pojęcia grafiki*, [w:] [wystawa Janusza Kaczorowskiego], katalog, Galeria KMPiK, Kraków 1978.

dziś niemal zapomniany wynalazek: *camera lucida*⁷. To pomysłowe urządzenie pozwala na rzutowanie, w świetle dnia, rzeczywistego, prostego (a nie odwróconego jak w *camera obscura*) obrazu znajdującego się przed obserwatorem modelu czy pejzażu na kartkę papieru leżącą na stoliku. Pozwala to na precyzyjne, lecz wciąż odręczne odwzorowanie konturów i proporcji obserwowanego i rysowanego obiektu.

Camera lucida odegrała pewną rolę w historii obrazowania: wspierali się jej użyciem artyści i amatorzy rysowania, wspomagała inżynierów wojskowych i kartografów, służyła do sporządzania rysunków mikroskopowych. W moich rozważaniach, stanowi ona swoiste „ogniwo pośrednie” ewolucji obrazowania, poprzedzające prawdziwie rewolucyjny wynalazek XIX w.: *fotografię*.

„Malowany światłem” i niewymagający udziału ludzkiej ręki obraz fotograficzny postrzegano początkowo jako śmiertelne zagrożenie, zabójczą konkurencję dla malarstwa. Fotografia jednak malarstwa nie zniszczyła i nie zastąpiła, szybko bowiem znalazła własne miejsce w kulturze – wszędzie tam, gdzie wiarygodny i stosunkowo szybki zapis informacji wizualnej był, jest lub mógłby być potrzebny. Odnalazła też niebawem i ujawniła swe pokrewieństwo z grafiką i jej możliwościami powielania informacji. Fotografię z grafiką połączyła fundamentalna cecha: obecność *matrycy*. Nazywam tę szczególną matrycę „*matrycą transparentną*” w odróżnieniu od innych typów matryc graficznych⁸.

W czasopiśmie i książkach szybko pojawiły się ryciny, wykonane na podstawie fotografii. Wymagało to początkowo nadal „ręcznej roboty” – rysownik przerysowywał fotografię na drewniany klocek, który rytownik wycinał; wkrótce pojawiła się metoda przenoszenia fotografii, w postaci cienkiej, żelatynowej warstewki na drzeworytniczy klocek – ale rytownik był nadal niezbędny, by wyciąć reliefowy obraz w matrycy. Wkrótce jednak finezyjna graficzna analiza obrazu, dokonywana przez biegłego w swej sztuce rytownika zostanie zastąpiona przez raster poligraficzny⁹, a drewnianą, ręcznie wycinaną matrycę zastąpi matryca wykonywana całkowicie sposobem fotomechanicznym. Takie „przepisywanie” obrazu fotograficznego na matrycę, swoiste „tłumaczenie” z obrazu na obraz, jest w grafice i poligrafii procedurą często i bardzo efektywnie wykorzystywaną do kolejnych, często wielostopniowych transformacji obrazów¹⁰.

⁷ *Camera lucida* (patrz np.: http://le.compendium.pagesperso-orange.fr/chambre_claire.htm) została wynaleziona w 1807 roku przez brytyjskiego uczonego Williama Hyde Wollastona (1776–1828).

⁸ Patrz: G. Banaszkiewicz, *Pojęcia grafiki III. Definicje*, [w:] *Tożsamość i tradycja w grafice*, pod red. S. Dudzika, Galeria Sztuki „Wozownia”, Toruń 2009.

⁹ Raster to filtr rozbijający obraz półtonowy na punkty – kropki o różnych wielkościach; zrastrowany obraz może mieć regularną lub nieregularną strukturę i w drugim przypadku przypomina miedzioryt lub staloryt punktowany.

¹⁰ Patrz przypis 8.

Transparentność matrycy fotograficznej zostanie niebawem poszerzona o transparentność innych obiektów fizycznych, znanych dotychczas jedynie ze swego zewnętrznego wyglądu.

Staną się one „transparentne” dla nieznanych wcześniej, tajemniczych i niewidzialnych promieni. Odkrycie promieniowania X^{11} , promieniotwórczości pierwiastków¹², szerokiego spektrum promieniowania materii zostanie wykorzystana w fotografii, a w historii (r)ewolucji obrazowania otworzy nowy etap: wizualizacji graficznej wewnętrznych struktur obiektów żywych i nieożywionych oraz zachodzących w nich niewidocznych dla oka ludzkiego procesów. Powstanie w ten sposób nowa klasa obrazów: „oglądów nieoglądalnego”. Ich twórcami są naukowcy opracowujący procedury wizualizacji badanych zjawisk.

Powstałe w ten sposób obrazy sytuują się „między rejestracją a kreacją”¹³ Rentgenogramy (il. 2), elektrogramy, termogramy i tomogramy są niewątpliwie wizualnymi kreacjami, choć wykonane zostały za pomocą fotoelektronicznych urządzeń rejestrujących i w swej wizualnej warstwie nie zawierają ingerencji ludzkiej ręki. O ich kreacyjnym charakterze decyduje procedura wizualizacyjna, urzeczywistniająca pragnienie znalezienia obrazowego ekwiwalentu dla zjawisk i rzeczy dla naszego wzroku niedostępnych¹⁴.

Fotografia zdobywa kolejne nieznane terytoria; nie tylko „zastępuje oko”, ale otwiera obszary niedostępne dla wzrokowej penetracji, niemożliwe do zobaczenia. Tworzy swą własną foto-rzeczywistość i kształtuje poszerzoną świadomość otaczającego nas świata. Udoskonalenia kamery fotograficznej i technologii robienia zdjęć: szybsza migawka, zastąpienie szklanej kliszy światłoczułą elastyczną taśmą pozwalają na rejestrowanie obiektów ruchomych. Powstaje *kinematografia*, syntetyzująca ruch z nieruchomych obrazów, rejestrowanych w krótkich, precyzyjnie odmierzonych odstępach czasu. Zanim jednak powstanie, Eadweard Muybridge za pomocą 24 zsynchronizowanych kamer „rozszczepli” ruch na części składowe i odpowie na od wieków zadawane pytanie, czy koń w galopie (il. 3) odrywa wszystkie nogi od ziemi.

Za pomocą tej samej, oryginalnej techniki – *chronofotografii* – Étienne-Jules Marey, dokona naukowej analizy ruchu ludzi i zwierząt. Ten fizjolog i naukowiec, który za artystę nigdy się nie uważał, posługując się *strzelbą fotograficzną* oraz innymi skonstruowanymi przez siebie urządzeniami, stworzy obrazy niezgodne wprawdzie z naturalnym widzeniem, lecz o zadziwiającej sile wyrazu, wyprzedzającej osiągnięcia estetyczne swojej epoki, inspirujące wielu

¹¹ Promieniowanie X zostało odkryte przez Wilhelma Konrada Roentgena w 1895 r.

¹² Henri Becquerel odkrył promieniotwórczość w 1896 r.; wraz z Marią Skłodowską-Curie i Pierre Curie, którzy odkryli promieniotwórcze pierwiastki rad i polon. Otrzymał za to odkrycie Nagrodę Nobla z fizyki w 1903 r.

¹³ G. Banaszkiewicz, *Między rejestracją a kreacją*, maszynopis tekstu towarzyszącego pracy kwalifikacyjnej I stopnia, Kraków 1992, w zbiorach autora.

¹⁴ Patrz: <http://www.nickveasey.com/>.

artystów¹⁵. To mój ulubiony przykład przenikania się Nauki i Sztuki, Rejestracji i Kreacji.

Chronofotografie Étienne-Jules Mareya okazały się po latach nie tylko dokumentem naukowego doświadczenia, ale również bardzo osobistym zapisem aktu twórczego – działania wyreżyserowanego, sprowokowanego i przeprowadzonego przez twórcę w niecodziennej scenerii, swoistego *performance* i artystycznej instalacji *avant la lettre*.

Przedstawiam tu w wielkim skrócie historię ewolucji obrazowania graficznego w taki sposób, by wskazać na związek pomiędzy rozwojem środków technicznych, służących człowiekowi do tworzenia obrazów oraz do ich rejestracji, multiplikacji i dystrybucji, z odkryciami i wynalazkami, poszerzającymi ludzką wiedzę o świecie i jego prawach.

W tej bezkrwawej (r)ewolucji, rozpoczętej przy użyciu wypalonego w ognisku na węgiel kawałka drewna, krzemiennego rylca, czerwonej glinki i tym podobnych, skromnych, minimalistycznych środków, kształtował się przez tysiąclecia język przekazu wizualnego. Systematycznie udoskonalenia technik obrazowania graficznego pozwoliły człowiekowi na kompletne „opisanie świata” i na szeroką dystrybucję obrazów. Rysownik, rytownik i drukarz dokonali tego „ręcznie”, z pomocą swych umysłów, talentów i prostych technologii. Ale prawdziwie rewolucyjna „mutacja” w dziedzinie obrazowania nastąpiła bardzo niedawno, w XIX wieku, z chwilą powstania *fotografii*.

W naszej długiej historii jest to zaledwie chwila, ale składają się na nią logicznie powiązane i odpowiednio wykorzystane odkrycia i wynalazki z dziedziny fizyki i chemii. Z chwilą powstania „malowanych światłem” obrazów, to właśnie światło – a już niebawem całe, systematycznie odkrywane widmo promieniowania elektromagnetycznego oraz inne rodzaje cząstek i fal wysyłanych przez ciała fizyczne staną się źródłem obrazów, pozwalając człowiekowi na wizualizację, wiarygodne zobrazowanie zjawisk i obiektów dla ludzkiego wzroku niewidzialnych i dotychczas niewyobrażalnych. Wiarygodne, bowiem dzięki fotografii i pochodnych od niej technik obrazowania jak najwierniej „przetłumaczone” na dobrze znany nam język – język obrazu w zakresie promieniowania elektromagnetycznego o długości fal 380–780 nanometrów¹⁶, na którą reaguje siatkówka ludzkiego oka w procesie widzenia.

Popatrzmy teraz na potężne źródło promieniowania, naszą gwiazdę – Słońce¹⁷; współczesne techniki obrazowania graficznego pozwolą nam to uczynić bezkarnie, bez niebezpieczeństwa utraty wzroku: kolor niebieski 171 A (ngstromów), zielony 195 A i czerwony 284 A. Każdy z obrazów składowych odpowiada innej temperaturze wewnątrz atmosfery Słońca i przypisano mu inny ko-

¹⁵ Marcel Duchamp i jego „Akt schodzący po schodach” jest tego przykładem najczęściej przywoływanym.

¹⁶ 1 nanometr = 10^{-9} m (jedna miliardowa część metra *vel* jedna milionowa milimetra).

¹⁷ Patrz: <http://apod.pl/apod/ap040620.html>

lor: czerwony dla 2 milionów, zielony dla 1,5 miliona oraz niebieski dla 1 miliona stopni C.

Obrazowanie graficzne XXI wieku wykorzystuje wszystkie zakresy promieniowania materii: strumienie fal i cząstek emitowanych przez ciała kosmiczne i pierwiastki promieniotwórcze, promieniowanie wysyłane przez skonstruowane w tym celu urządzenia, jak i źródła, które leżą całkowicie poza naszym zasięgiem, a które pozwalają nam jednak tworzyć (budować) obrazy. Odkryte przez Roentgena promieniowanie X nie tylko ujawnia wnętrza naszych ciał i walizek, ale pozwala obecnie na uzyskiwanie obrazów obiektów kosmicznych w wysokiej rozdzielczości, porównywalnej do rozdzielczości optycznej teleskopu Hubble'a¹⁸ w zakresie widzialnej części widma. Najnowsze doniesienia mówią o próbach wykorzystania do celu obrazowania *neutrin*, pozbawionych ładunku elektrycznego cząstek elementarnych, które do niedawna były jedynie naukową hipotezą¹⁹. Neutrino, których masa jest tak niewielka, że niektórzy naukowcy nadal w nią powątpiewają, przenikają swobodnie przez Ziemię, która jest dla nich niemal całkowicie „transparentna”. Neutrino można jednak wykrywać, tworząc do tego celu wyrafinowane pułapki, rejestrujące efekty ich nielicznych zderzeń z jądrami atomowymi. Te „pułapki neutrinowe” to niezwykle piękne instalacje, na które można patrzeć jak na fantastyczne scenografie; można też widzieć w nich narzędzia wizualizacyjne, swoiste „aparaty fotograficzne”, rejestrujące wprost na „kliszach jądrowych” lub zapisujące na dyskach komputerów niewyobrażalne dla naszych umysłów i nieodczuwalne dla zmysłów zjawiska. Powstały już pierwsze obrazy, których źródłem są zarejestrowane strumienie słonecznych neutrin, których potok zalewa nas, przy naszej tego faktu powszechnej nieświadomości. Chociaż nie pojmuję w wystarczającym stopniu, jak naprawdę powstał przedstawiony tu neutrinowy obraz Słońca (il. 4), to ufam jego twórcom – fizykom z laboratorium Kamiokande²⁰; ufam tak, jak w prawdziwość wizerunku nosorożca wierzył 30 tysięcy lat temu mój przodek. Ufam, bo znam język obrazowania graficznego i jego historyczny, (r)ewolucyjny, niepowstrzymany rozwój.

*Astronomia neutrinowa*²¹ zagląda do wnętrza Słońca, posługując się rejestracją strumienia cząstek, które nasze ciała przenikają jak przez próżnię, ale dzięki swym właściwościom niosą informację o procesach, zachodzących w centrum naszej gwiazdy – i pozwalają przedstawić ją w postaci obrazu. Te pierwsze, „neutrinowe fotografie”, dziś jeszcze nieprecyzyjne, o „niskiej rozdzielczości”, fascynują mnie jako kolejny, wcześniej niewyobrażalny etap (r)ewolucji graficznego obrazowania. **Czy dochodzimy do jej kresu?**

¹⁸ http://pl.wikipedia.org/wiki/Kosmiczny_Teleskop_Hubble%27a.

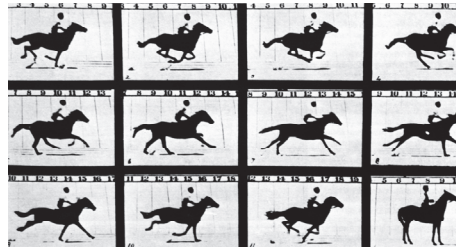
¹⁹ Hipoteza została potwierdzona w 1956 r. przez Fredericka Reines'a. <http://www.if.uj.edu.pl/Foton/92/pdf/03%20neutrino.pdf> [data dostępu: 10.06.2010].

²⁰ <http://www.fuw.edu.pl/~neutrino/eksperymenty.html>.

²¹ T. Jarzębowski, *Astronomia neutronowa*, w: http://urania.pta.edu.pl/upa2_2003.html [data dostępu: 10.06.2010].



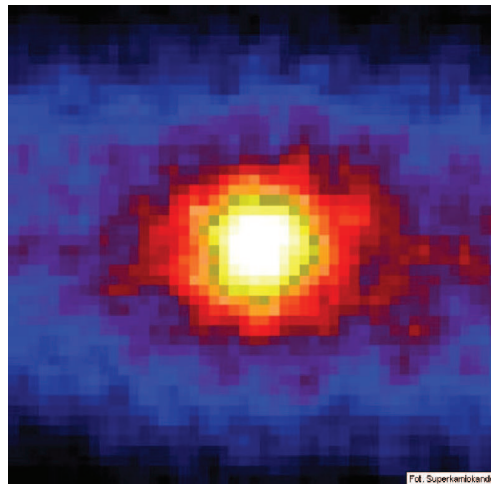
II. 1. Dłoń (Jaskinia Chauveta), technika: szablon, próśnienie, ~30 000 lat temu



II. 2. E. Muybridge, *Koń w galopie*, 1878, wg: L. Hławac, *Dejiny fotografie*, [b.m.w.], 1987, s. 160



II. 3. Ręka p. Roentgen prześwietlona promieniami X, 1985, wg *A New History of Photography*, red. M. Frizot, Kolonia 1998, s. 280



II. 4. Neutrinowy obraz Słońca, wg: http://neutrino.fuw.edu.pl/odkrywanie_neutrin/eksperyment/super-kamiokande