

# Awangarda jako software

LEV MANOVICH

## Od „Nowej wizji” do nowych mediów

W latach dwudziestych XX wieku europejscy artyści, projektanci, architekci i fotografowie opublikowali szereg książek zawierających w tytule słowo „nowy”: *Nowa typografia* (Jan Tschichold<sup>1</sup>), *Nowa wizja* (László Moholy-Nagy<sup>2</sup>), *Ku nowej architekturze* (Le Corbusier<sup>3</sup>). Choć nikt, o ile wiem, nie wydał dzieła pod tytułem *Nowe kino*, to wszystkie manifesty tej dekady napisane przez francuskich, niemieckich i rosyjskich filmowców w swej istocie tego dotyczą: wołają o nowy język filmu, czy miał to być montaż, *Cinéma pur* (zwane także filmem absolutnym), czy *photogénie* (fotogenia). Podobnie dokonała się również nie zadeklarowana w książce prawdziwa rewolucja wizualna w grafice, także tę dziedzinę „czyniąc nową” (Aleksander Rodczenko, El Lissicki, Moholy-Nagy itd.).

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku słowo „nowy” pojawiło się ponownie. Tym razem jednak nie w parze z określonym medium – jak fotografia, druk, film, ale z mediami w ogóle. Tak powstało pojęcie „nowe media”. Termin ten stosowano niczym odsyłacz do nowych form upowszechniania kultury dzięki komputerom: CD-ROM-om i DVD-ROM-om, stronom w sieci, grom komputerowym, hipertekstom i hipermedialnym aplikacjom. Termin ten nie tylko miał znaczenie opisowe, ale niósł także pewną obietnicę, podobną do tej, która ożywiła wspomniane wyżej dzieła i manifesty z lat dwudziestych, obietnicę radykalnej zmiany kulturowej. Ponieważ nowe media stanowią nową awangardę kulturalną, warto zinterpretować ich relację z wcześniejszymi ruchami awangardowymi. Wskazane powyżej paralele stanowią punkt wyjścia analizy nowych mediów w kontekście awangardy lat dwudziestych. Skupi się ona głównie na najbardziej radykalnych scenach awangardowej działalności tego okresu: rosyjskiej i niemieckiej.

Czytelnik może kwestionować prawomocność porównania rewolucji technologicznej z rewolucją w sztuce. Jednak, spoglądając na lata dwudzieste z dzisiejszej perspektywy, uświadamiamy sobie, że kluczowe innowacje artystyczne lat dwudziestych zostały dokonane w związku z ówczesnymi „nowymi mediami”: fotografią, filmem, nowymi technologiami architektonicznymi i typograficznymi. „Nowa wizja” ustanawiała nowy język medium fotograficznego; radziecka szkoła montażu i klasyczny język kina tworzyły nowy język medium filmowego; „nowa typografia” (Tschichold) to nowy język medium druku, „nowa architektura” (Le Corbusier) była nowym językiem medium przestrzeni (to jest architektury). Zatem porównuje się tutaj nowe media z początku XX wieku i nowe media na progu wieku XXI.

Dlaczego jednak lata dwudzieste w opozycji do innych dekad? Dla sztuk pięknych, muzyki i literatury dekady wcześniejsze były prawdopodobnie równie

istotne, na przykład malarstwo abstrakcyjne rodziło się między 1910 a 1914 rokiem. Ale z punktu widzenia komunikacji masowej kluczową dekadą były lata dwudzieste. Między drugą połową drugiej dekady XX wieku i końcem lat dwudziestych rozwinęły się wszystkie najważniejsze techniki nowoczesnej komunikacji wizualnej: fotografia i montaż filmowy, kolaż, klasyczny język kina, surrealizm, atrakcyjność seksualna w reklamach, nowoczesne wzornictwo, nowoczesna typografia. (Nieprzypadkowo w tej właśnie dekadzie projektant, autor reklam, twórca filmowy uzyskują status profesjonalny). Oczywiście, w dekadach późniejszych XX stulecia techniki te rozwijano i doskonalono: szybki montaż, jak w filmie *Człowiek z kamerą* (Dziga Wiertow, 1929), jeszcze przyspiesza w teledyskach i reklamówkach, a eksperymentowanie z kompozycją kadru staje się normą filmowania cyfrowego. Zapoczątkowane przez Lissickiego i Tschicholda w jego *Nowej typografii* traktowanie czcionki jako elementu graficznego pogłębia się zarówno w druku, jak i wideo (co w dużym stopniu wynika z dostępności takiego oprogramowania, jak Photoshop i After Effects). Wszystkie klasyczne już skojarzenia surrealistów zyskują barokową intensywność w nowoczesnych reklamach. Zapoczątkowane w 1922 roku w reklamach J. Waltera Thompsona wykorzystywanie atrakcyjności seksualnej, początkowo nieśmiało, niczym pierwsze próby przedstawienia spójnej trójwymiarowej przestrzeni przez Giotto, po rewolucji seksualnej lat sześćdziesiątych osiąga precyzję i zdecydowanie w duchu Tintoretta. Po latach dwudziestych nie wyłoniła się jednak żadna fundamentalnie nowa postawa. Techniki wprowadzone przez nowoczesną awangardę okazały się wystarczająco skuteczne, by trwać przez resztę stulecia. Masowa kultura wizualna jedynie rozwija to, co już zostało wynalezione, „intensyfikuje” poszczególne techniki i łączy je w nowe kombinacje.

W latach dziewięćdziesiątych następuje technologiczne przejście całej komunikacji kulturowej na nowe medium – komputer. Można by sądzić, że wreszcie awangardowe techniki z lat dwudziestych okażą się niewystarczające i wyłonią się techniki zupełnie nowe. Jednak paradoksalnie wydaje się, że „rewolucji komputerowej” nie towarzyszy żadna znacząca innowacja na poziomie technik komunikacyjnych. Opieramy się na komputerach w procesie tworzenia, magazynowania, dystrybuowania kultury i dostępu do niej, nadal jednak stosujemy te techniki, które zrodziły się w latach dwudziestych. Formy kulturowe sprawdzone w wieku maszyny równie dobrze, jak się okazuje, sprawdzają się w wieku „maszyny geometrycznej” i „maszyny emocji”. („Silnik geometryczny” to nazwa chipa komputerowego wprowadzonego parę lat temu w stacjach roboczych Silicon Graphics wykonujących obliczenia do trójwymiarowej grafiki w czasie rzeczywistym. *Emotion engine* – „maszyna emocji”, to nazwa procesora zastosowanego w konsoli do gier Playstation 2 firmy Sony w 1999 roku; umożliwia odtwarzanie w czasie rzeczywistym mimiki twarzy). Krótko mówiąc, w zakresie języka kultury nowe media to nadal stare media. Dlaczego tak jest? Skoro każdy okres kulturalny w historii (renesans, barok i tak dalej) przynosił nowe formy, nowy język wyrażania, dlaczego wiek komputera zadowala się używaniem języka poprzedniego okresu, języka wieku industrialnego? <sup>4</sup>

Być może potrzeba po prostu więcej czasu. Jaki kształt przybiorą, kiedy już nadejdą te radykalnie nowe formy kultury odpowiadające wymaganiom wieku ko-

munikacji bezprzewodowej, wielozadaniowych systemów operacyjnych i gadżetów informatycznych? Skąd w ogóle będziemy wiedzieli, że już nadeszły? Czy filmy przyszłości będą wyglądały jak „prysznic danych” z filmu *Matrix*? Czy słynna fontanna w PARC-u Xeroxa, w której siła strumienia wody zależy od danych z giełdy papierów wartościowych przesyłanych w czasie rzeczywistym przez Internet i odzwierciedla w ten sposób zachowania rynkowe, reprezentuje przyszłą wizję rzeźby społecznej? A może zadajemy złe pytania? Może historyczna logika następstwa nowych form nie ma już zastosowania w wieku informacji? Może narastająca w wigilię nowego tysiąclecia obsesja na punkcie modernizmu połowy XX wieku (czego przykładem popularność czasopisma „Wallpaper”) nie jest chwilową aberracją, lecz wyznacza początek nowej, zupełnie odmiennej logiki?

Tożsamość komputera w ciągu jego historii zmieniała się niemal co dekadę: kalkulator (lata czterdzieste), mechanizm dający się kontrolować w czasie rzeczywistym, procesor danych, procesor znaków i w latach dziewięćdziesiątych narzędzie dystrybucji mediów. Tę ostatnią funkcję niewiele łączy z pierwszą; dystrybucja mediów nie wymaga wielu obliczeń. Od kiedy w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych korzystanie z komputera stało się tożsame z korzystaniem z Internetu, komputer w pierwotnym sensie kalkulatora coraz bardziej tracił na znaczeniu; coraz bardziej stawała się istotna jego tożsamość jako nośnika dla już utrwalonych form kultury. Internet załaza muzyka i filmy: pliki muzyczne mp3 do ściągnięcia i odsłuchiwanie przy użyciu specjalnych odtwarzaczy, książki do ściągnięcia na urządzenia do czytania, internetowe telefony i faksy – wszystkie te aplikacje wykorzystują komputer jako kanał komunikacyjny, nie wymagając, by cokolwiek obliczał.

Czytelnik mógłby zapytać, jak mieści się w tej analizie kolejna, nowa funkcja komputera, już postinternetowa, jako kanału komunikacyjnego łączącego pojedyncze osoby (realizowana w formie czatów, grup dyskusyjnych i e-maili). Wydaje się, że funkcję „kanału komunikacji osoby-z-osobą” można uznać za podkategorię funkcji „kanału dystrybucji mediów”, ponieważ to, co wysyła się e-mailem lub na listę dyskusyjną, stanowi po prostu inną formę medium – myśli sformatowanych w tekst, czyli język. Jeśli ta perspektywa może wydawać się dziwna, to tylko dlatego, że w historii nowoczesnych mediów, od fotografii do wideo, obiekt medialny zazwyczaj był (1) tworzony przez określony typ użytkowników zawodowych (artystów, projektantów, filmowców); (2) masowo reprodukowany; (3) dystrybuowany do wielu osób przez masowe drukowanie, nadawanie itd. Dzięki Internetowi wracamy do wieku mediów prywatnych, osiemnastowiecznych salonów literackich i podobnych małych społeczności intelektualnych, gdzie przekazy raczej wędrowały od jednej osoby do drugiej lub do małej grupy, niż trafiały jednocześnie do milionów. Komputer zatem to nowy typ maszyny rozprowadzającej media, łączący dystrybucję publiczną i prywatną.

### Awangarda jako software

Paradoks pozostaje: poza kilkoma wartymi uwagi wyjątkami, jak Muzeum Guggenheima (Frank Gehry), przejście do narzędzi komputerowych w architekturze, fotografii, filmowaniu nie doprowadziło do wynalezienia radykalnie nowych form, przynajmniej nie w skali, która byłaby porównywalna z rewolucją

formalną lat dwudziestych. W istocie wydaje się raczej, że komputery, zamiast katalizować powstanie nowych form, wzmacniają już istniejące. Jak interpretować ten brak nowego języka w kulturze przechodzącej gwałtowną i masową komputeryzację? Czy obietnica awangardy nowych mediów stanowi jedynie iluzję?

Po części odpowiedź kryje się w tym, że nowe media nadają technikom komunikacyjnym lat dwudziestych nowy status, nowe media reprezentują kolejny etap awangardy. Techniki wynalezione przez lewicowych artystów z lat dwudziestych zostały ujęte w komendy i metafory interfejsu oprogramowania komputerowego. Krótko mówiąc, wizja awangardowa zmateriałizowała się w komputerze. Wszystkie strategie rozwinięte, by obudzić publiczność z sennej egzystencji burżuazyjnego społeczeństwa (konstruktywistyczny design, Nowa Typografia, awangardowa kinematografia i montaż filmowy, fotomontaż itd.), obecnie określają rutynowe działanie społeczeństwa postindustrialnego: współdziałanie z komputerem. I tak, awangardowa strategia kolażu powróciła w formie komendy *cut and paste* („wytnij i wklej”), najprostszej operacji, jaką można wykonać na dowolnych danych w komputerze. Inny przykład: dynamiczne okienka, rozwijane menu i tablice HTML, wszystko to pozwala użytkownikom komputera pracować jednocześnie z praktycznie nieograniczoną liczbą informacji, pomimo ograniczonej powierzchni ekranu komputerowego. Tę strategię można wywieść z działań Lissickiego, który wykorzystał ruchome ramy w projekcie swojego stoiska przygotowanego w 1926 roku na Międzynarodową Wystawę Sztuki w Dreźnie<sup>5</sup>. Przedstawię teraz głębszą analizę transformacji technik awangardowych w konwencji nowoczesnego interfejsu człowiek-komputer (*human-computer interface* HCI), jak choćby nakładające się na siebie okna. Opiszę także, w jaki sposób awangardowe techniki funkcjonują obecnie jako strategie pracy z komputerem, metody dostępu do danych cyfrowych oraz zarządzania, analizowania i manipulowania nimi (mam tu na myśli choćby dyskretny zapis danych, ich trójwymiarową wizualizację czy hiperlinking).

### 1. Wizualny atomizm – Ontologia dyskretna

Awangarda lat dwudziestych zrodziła szczególne podejście do komunikacji wizualnej, które określam jako wizualny atomizm<sup>6</sup>. Podejście to opiera się na idei, że można zbudować złożony przekaz wizualny z prostych elementów, których psychologiczne działanie jest znane uprzednio.

Już w XIX wieku Georges Seuraud stosował aktualne teorie psychologiczne, dotyczące działania prostych elementów wizualnych i kolorów na widza, do określania kierunku linii i kolorów w swoich obrazach. Kolejny logiczny krok, podjęty w drugiej dekadzie XX wieku przez Kandinskiego i innych, to stworzenie obrazów kompletnie abstrakcyjnych. Te obrazy stanowiły w rzeczywistości zbiór psychologicznych bodźców, podobnych do tych, które wykorzystują psychologowie w badaniu ludzkiej percepcji i działania emocjonalnego elementów wizualnych. Wizualny atomizm osiągnął nowe znaczenie w latach dwudziestych, kiedy artyści poszukiwali sposobów zracjonalizowania komunikacji masowej. Jeśli działanie każdego prostego elementu jest znane wcześniej, to logiczne wydawało się, że możliwe jest wiarygodne przewidywanie reakcji widza na przekazy bardziej skomplikowane, złożone z takich prostych elementów. To przekonanie najdobitniej zostało wyartykułowane w Rosji sowieckiej. Lewicowi artyści i pro-

jektanci, którzy kierowali państwowymi szkołami sztuki i instytutami badawczymi, tworzyli liczne laboratoria psychologiczne, by oprzeć komunikację wizualną na podstawie naukowej.

Atomistyczne podejście do komunikacji pojawia się z nową siłą w mediach komputerowych. To jednak, co stanowiło opartą na psychologii specyficzną teorię znaczenia wizualnego i działania na emocje, obecnie stało się podstawą technologiczną całej komunikacji. Na przykład obraz cyfrowy składa się z pikseli niczym atomów, co sprawia, że można automatycznie generować obrazy, automatycznie manipulować nimi na różne sposoby i dzięki technikom kompresyjnym przesyłać je bardziej ekonomicznie. Cyfrowa przestrzeń trójwymiarowa ma podobną strukturę atomistyczną – stanowi aglomerat prostych elementów, takich jak wielokąty. Cyfrowy obraz ruchomy także składa się z licznych oddzielnych warstw; można mieć dostęp do każdej z osobna i oddzielnie nimi manipulować.

Inny przykład atomistycznej (czyli dyskretnej, nieciągłej) konstrukcji przekazu w mediach komputerowych to hiperlinking. Hiperlink oddziela dane od ich struktury. Dzięki temu tworzenie i dystrybucja przekazów stają się niezwykle wydajne: te same dane można w nieskończoność łączyć w nowe struktury; części poszczególnych dokumentów mogą istnieć w fizycznie odległych miejscach (obraz dokumentu można zatem dystrybuować). Wreszcie, na jeszcze innym poziomie, oprogramowanie komputera zastępuje tradycyjny proces tworzenia obiektów medialnych z niczego, i to w bardziej efektywny sposób. W kulturze komputerowej obiekt medialny zazwyczaj jest składany z elementów *ready-made*, takich jak ikony, tła, wideoklipy, modele 3D, sekwencje animowane, gotowe postacie wirtualne, funkcje kodu Javascript, skrypty Director Lingo itd.

Tym samym, kiedy użytkownik komputera pracuje na stronie w sieci WWW, nawiguje w przestrzeni wirtualnej albo analizuje obraz cyfrowy, spełnia najbardziej szalone atomistyczne fantazje Kandinsky'ego, Rodezenki, Lissicky'ego, Eisensteina i innych „atomistów” z lat dwudziestych. Obraz cyfrowy składa się z pikseli i warstw; wirtualna przestrzeń trójwymiarowa składa się z prostych wielokątów; strona WWW składa się z oddzielnych obiektów definiowanych w zdaniach HTML; obiekty w sieci łączą się dzięki hiperlinkom. Krótko mówiąc, ontologia komputerowej przestrzeni danych – w całości i pojedynczych obiektów w tej przestrzeni – jest atomistyczna na każdym możliwym poziomie.

## 2. Montaż – okna

Kluczową cechą wszystkich współczesnych interfejsów człowiek-komputer są nakładające się na siebie okna, które po raz pierwszy przedstawił Alan Kay w 1969 roku. Wszystkie nowoczesne interfejsy ujmują informacje w oknach, które można na siebie nakładać i których rozmiarem można manipulować; układa się je w ciąg, niczym stos papierów na biurku. W efekcie, pomimo ograniczonej powierzchni, ekran komputera może pomieścić praktycznie nieograniczoną liczbę informacji.

Nakładające się okna interfejsu można opisać jako syntezę dwu podstawowych technik dwudziestowiecznego kina: montażu równoległego i montażu w kadrze. W montażu równoległym obrazy z różnych rzeczywistości następują jeden po drugim, podczas gdy w montażu w kadrze te różne rzeczywistości współistnieją na ekranie. Pierwsza technika charakteryzuje język kina, który

dobrze znamy; drugą stosuje się dużo rzadziej. Przykładem jej zastosowania jest sekwencja snu z *Życia amerykańskiego strażaka* Edwarda Portera (1903), w której obraz snu pojawia się nad głową śpiącego mężczyzny. Inne przykłady to podział ekranu tak, by pokazać jednocześnie różne osoby rozmawiające przez telefon (pojawia się w 1908 roku), nakładanie na siebie kilku obrazów i multiplikacja ekranów stosowane przez awangardowych filmowców w latach dwudziestych oraz zastosowanie głębi ostrości i specyficznej strategii kompozycyjnej, pozwalające widzowi skojarzyć sceny dziejące się blisko i daleko (jak bohater wyglądający przez okno w filmach *Obywatel Kane*, *Iwan Groźny*, *Okno na podwórze*)<sup>7</sup>.

Jak dowodzi jego popularność, montaż równoległy działa. Jednak nie jest to bardzo skuteczna metoda komunikacji: pokaz każdego dodatkowego kawałka informacji wymaga czasu, co spowalnia komunikację. Nie przypadkiem europejska awangarda lat dwudziestych, czerpiąc inspirację z inżynierskiego ideału skuteczności, eksperymentuje z różnymi możliwościami, próbując zapęłnić ekran jak największą liczbą informacji<sup>8</sup>. W *Napoleonie* (1927) Abel Gance tworzy wieloe ekranowy system, w którym pokazuje trzy obrazy, jeden przy drugim. Dwa lata później w *Człowieku z kamerą* (1929) widzimy, jak Dziga Wiertow przyspiesza równoległy montaż pojedynczych ujęć, coraz bardziej i bardziej, aż wydaje się, że dochodzi do punktu, w którym może już tylko nałożyć je na siebie w jednym kadrze. Wiertow nakłada ujęcia jedno na drugie, uzyskując wydajność w czasie, ale także dociera do granic możliwości poznawczych widza. Nałożone na siebie obrazy trudno odczytać, informacja staje się szumem. Tutaj kino sięga jednego ze swych ograniczeń wynikających z ludzkiej psychiki; od tego momentu kino się wycofuje, pozostając przy montażu równoległym lub głębi ostrości i pozostawiając nakładki jedynie w rzadkich przenikaniach.

W interfejsie okienkowym dwie opozycje – montaż równoległy i montaż w kadrze – wreszcie się spotykają. Użytkownik zostaje skonfrontowany z montażem w kadrze wieloma aktywnymi okienkami, każde okienko otwiera się na swoją własną rzeczywistość. To jednak nie prowadzi do konfuzji poznawczej jak w przypadku nakładek Wiertowa, ponieważ okna są raczej nieprzezroczyste, zatem użytkownik ma do czynienia tylko z jednym z nich w danej chwili. Podczas pracy z komputerem użytkownik stale przenosi się z jednego okienka do drugiego, czyli sam staje się montażystą nadającym kształt różnym ujęciom. W ten sposób interfejs z okienkami łączy dwie odmienne techniki prezentowania informacji w ramach prostokątnego ekranu rozwinęte przez kino i doprowadzone do ekstremum przez filmowców awangardowych.

### 3. Nowa typografia – GIU (Graficzny Interfejs Użytkownika)

Lata dwudzieste widziały rewolucję w typografii i grafice. Tradycyjny symetryczny układ strony, odpowiedni dla starej ery wolnego czytania i prywatnego stosunku do książki, zastąpiły nowe zasady: czytelna hierarchia rozmiaru czcionki, ekonomia wyrazistej czcionki na czysto białym tle, energia prostych elementów graficznych zaprojektowanych tak, by przyciągnąć uwagę widza, a potem pokierować nim, krok po kroku. Wszystkie te zasady są doskonalone w interfejsie komputera. W najprostszym sensie, graficzny styl systemów Windows 2000 lub MAC OS w pełni wcielił w życie tezę Tschicholda, że *istota nowej typografii to jasność*<sup>9</sup>. Zatem ich cechy charakterystyczne to wyrażenie ciemna czcionka

na neutralnym podłożu, wyrazista geometria ramek okien, wyrazista hierarchia rozwijanych menu. Ale GUI podnosi także „nową typografię” na kolejny szczebel. Zadaniem projektanta interfejsu nie jest już po prostu zaprezentowanie ograniczonej liczby informacji w najbardziej efektywny sposób, jak było w przypadku projektanta zaproszenia, układu graficznego czasopisma albo plakatu. Nowe zadanie to stworzenie wydajnej struktury i narzędzi do pracy z dowolną informacją, która ciągle się zmienia i bezustannie przyrasta. Zatem jeśli modernistyczny projektant przekształcił informację w czytelną strukturę, tytuł, nagłówek i tak dalej, GUI dostarcza użytkownikom narzędzi do samodzielnej hierarchicznej organizacji dowolnych danych. Przykłady tych narzędzi to gniazda folderów i menu; konturowy pokaz opcji w procesorach tekstu; kontrolki rozmiaru, które mogą działać na wszystkich danych, od trójwymiarowej przestrzeni do tekstu (interfejs Pad++). W ten sposób zasady Nowej Typografii i nowoczesnego projektowania ustanowiły zasady metaprojektowania: tworzenia narzędzi, które użytkownicy mogą wykorzystać do zarządzania informacją na bieżąco.

#### 4. Nowa wizja – trójwymiarowa wizualizacja danych

Oto kolejny przykład na to, co interfejs i komputerowe metody analizy danych dziedziczą z technik estetycznych rozwiniętych przez europejską awangardę lat dwudziestych. Realizując w praktyce pojęcie rosyjskiego krytyka Wiktora Szkłowskiego „wyobcowania” albo „oddalania” (rosyjskie *ostranienie*), powstałe pierwotnie na użytek literatury, wielu fotografów w latach dwudziestych zaczęło stosować w swojej pracy nieortodoksyjne punkty widzenia: z lotu ptaka i z perspektywy żabiej, z przekątnej, z eliminacją linii horyzontalnej i maksymalnym zbliżeniu<sup>10</sup>. Najgorętszymi obrońcami tego podejścia do kompozycji fotograficznej byli Moholy-Nagy w Niemczech i Rodczenko w Rosji. Ten ostatni napisał w 1928 roku, że jego zadaniem było *fotografować z każdego możliwego punktu widzenia – tylko nie wprost – dopóki nie zostanie zaakceptowany. Najbardziej interesujące punkty widzenia to dzisiaj „z góry na dół” i „z dołu w górę” i powinniśmy nad nimi pracować*<sup>11</sup>. „Wyobcowujące” punkty widzenia funkcjonowały na wiele sposobów; promowano je jednocześnie jako zapisy doświadczenia modernizacji i jako narzędzia wspierania tego procesu. Na najprostszym poziomie były to zapisy nowych, kwintensencjonalnie nowoczesnych doświadczeń wizualnych, rezultat postrzegania rzeczywistości z perspektywy drapacza chmur, poruszającego się samochodu, samolotu. Stanowiły one jednocześnie doskonałe metafory modernizacji, z jej prędkością, chaosem, nowymi rytмами i geometryczną architekturą (i to właśnie nowa architektura była ulubionym tematem fotografii w duchu „Nowej wizji”). Były wizualnymi analogonami procesu rewolucji, zrywania i niszczenia wszystkich struktur społecznych, które dokonywało się w Rosji sowieckiej i z życzliwością było obserwowane przez lewicową awangardę w Europie. Stanowiły narzędzia „oczyszczania percepcji” w celu stworzenia nowego reżimu „higieny wizualnej”, dosłownie formę nowej biologicznej wizji, odpowiednią dla Nowego Mężczyzny i Nowej Kobiety nowoczesności. Wreszcie były także instrumentami w odważnym projekcie wizualnej epistemologii, którego najbardziej konsekwentnym przedstawicielem był Dziga Wiertow w *Człowieku z kamerą*: chodziło o to, by zdekodować jasno świat przez jego powierzchnie widoczne dla oka, wzmocnić naturalny wzrok przez ruchomą kamerę.

Idea wizualnej epistemologii zyskała nowe życie w wieku komputera. Uzasadnia ona komputerową wersję awangardowych „wyobcowujących” punktów widzenia – interaktywną grafikę trójwymiarową. Ta technologia umożliwia użytkownikom komputera obserwację dowolnego obiektu z dowolnego punktu widzenia w celu zrozumienia struktury obiektu. Podobnie każde ilościowe dane można przedstawić w trójwymiarowej formie, którą użytkownicy mogą analizować, odkrywając związki między wizualizowanymi danymi. Od chemii i fizyki po projektowanie architektoniczne i przemysłowe, od analizy finansowej po szkolenie pilotów, trójwymiarowa wizualizacja stanowi kluczowe narzędzie postindustrialnej pracy nad przetwarzaniem informacji. „Wyobcowanie” obecnie oznacza po prostu ruch myszki komputerowej zmieniający perspektywę, tym samym przywołujący nowy sposób widzenia sceny.

Analogia między interaktywną grafiką trójwymiarową i „wyobcowującymi” punktami widzenia postulowanymi przez Moholy-Nagy’a, Rodczenkę i ich kolegów to najbardziej bezpośredni sposób powiązania „Nowej wizji” i nowych mediów. Nie jest to jednak sposób jedyny. W rzeczywistości wszystkie strategie fotograficzne „Nowej wizji” legły u podłoża standardowych programów (*software*) służących wizualnej analizie danych. W celu odślonienia struktury danych przetłumaczonych na przedstawienie wizualne użytkownicy komputera mogą powiększyć lub zmniejszyć obraz, zmienić pozytyw na negatyw, zmienić kolorystykę, zredukować lub zwiększyć kontrast i tak dalej.

### „Postmodernizm” i Photoshop

Podsumowując: radykalna wizja estetyczna z lat dwudziestych przerodziła się w latach dziewięćdziesiątych w standardową technologię komputerową. Techniki powołane do pomocy widzom w odśłanianiu społecznej struktury skrywającej się za widzialnymi powierzchniami, ujawnianiu skrywanej walki między starym i nowym, przygotowaniu przebudowy społeczeństwa od fundamentów, stały się elementarnymi procedurami pracy w wieku komputerów.

Opisana tu transformacja awangardowych technik komunikacyjnych w reguły interfejsu i pracy w erze komputera to jeszcze jedna część, niezauważona wcześniej, jak się zdaje, spuścizny radykalnych praktyk awangardowych. Zgodnie z tradycyjnym ujęciem historii sztuki, kiedy wizja europejskiej awangardy dotarła do Ameryki w latach trzydziestych i czterdziestych, została odarta ze swojej radykalnej otoczki politycznej, wprzęgnięta w służbę kapitalizmu jako nowy „międzynarodowy styl” architektury i projektowania oraz obrócona w zestaw formalnych technik „artystycznej ekspresji”. Łatwo jednak zakwestionować tę opowieść. Na przykład, ponieważ artyści awangardowi lat dwudziestych, zarówno w Rosji, jak i zachodniej Europie, zdecydowanie chcieli uczestniczyć w budowie nowego racjonalnego społeczeństwa opartego na technologii, to przyjęcie w Ameryce ich estetyki na masową skalę można postrzegać jako spełnienie ich marzeń. (To wyjaśnia także, dlaczego wielu radykalnych artystów niemieckich, architektów i projektantów osiągnęło tak znaczące sukcesy komercyjne w USA po emigracji w latach trzydziestych). Krytyk sztuki Boris Grois przekonuje, że projekt rosyjskiej awangardy logicznie posuwał się od stworzenia utopijnych planów dla społeczeństwa przyszłości (druga dekada XX wieku), przez

wprowadzenie tych planów w życie dzięki współpracy z nowym państwem (lata dwudzieste), po dyktaturę Stalina (lata trzydzieste). Stalin staje się ostatnim awangardowym artystą budującym nowe społeczeństwo w zgodzie z zasadami estetyki<sup>12</sup>. Z tej perspektywy aktywny udział artystów europejskiej awangardy w budowie amerykańskiego techno-społeczeństwa, przez kino (w Hollywood), architekturę czy też projektowanie, można interpretować jako ekwiwalent współpracy artystów rosyjskich z nowym państwem rewolucji. Podczas gdy jednak państwo stalinowskie porzuciło techno-sny rosyjskich artystów marzących o nowym społeczeństwie opartym na tayloryzmie i zamiast masowego budownictwa mieszkaniowego zbudowało jedynie na pokaz kilka projektów w mega-skali (jak moskiewskie metro), to amerykański kapitalizm w pełni przejął europejską techno-utopię – która zresztą narodziła się z inspiracji europejskim fetyszyzmem wobec amerykańskiej technologii.

Opinię o rewolucyjnej awangardzie, później przejętej przez kapitalizm, można jeszcze bardziej podważyć, jeśli zauważymy, że już w latach dwudziestych artyści lewicowej awangardy, zarówno w Europie, jak i w Rosji, pracowali dla przemysłu komercyjnego w kampaniach publicznych i reklamowych; krótko mówiąc, „sprzedali” się od razu. Rodezenko robił reklamy przedsiębiorstw nowego Państwa Rad; Lissicky pracował nad wzornictwem dla europejskich firm; Moholy-Nagy pisał o reklamach, będąc profesorem w Bauhausie, wreszcie opuścił szkołę, żeby rozpocząć własną praktykę komercyjną w Berlinie. Także już w latach dwudziestych wielu obserwatorów spostrzegło, że radykalne techniki awangardy funkcjonowały po prostu jako modny styl, wygodny i łatwo dekodowany znak tego, co odtąd miało się stać stałym przekazem reklam – „bycia nowoczesnym”. Krótko mówiąc, tradycyjna historia spuścizny awangardowej nie wytrzymuje dokładniejszej analizy.

Analizowane tu przykłady sugerują inny przebieg wydarzeń, wedle którego teoria i praktyka awangardy nie tylko dała impuls do narodzin modernistycznego, a potem postmodernistycznego stylu (montażowa estetyka MTV, na przykład), ale także została „zmaterializowana” w interfejsie komputer-człowiek, przez który dokonywana jest praca w społeczeństwie postindustrialnym. Parafrazując tytuł artykułu historyka fotografii, Abigail Solomon-Godeau, historia Radykalnego Formalizmu nie kończy się na stylu; rozciąga się nie „od Broni do Stylu”, ale raczej „od Broni do Stylu i Narzędzia Pracy”<sup>13</sup>.

Jak sugeruje powyższe „i”, można postrzegać tę transformację awangardowych wizji w komputerowe oprogramowanie (*software*) jako kolejny przykład szerszej logiki postmodernizmu. Postmodernizm naturalizuje awangardę; pozbawia się oryginalnej polityki awangardy i przez powtarzalny użytek sprawia, że awangardowe techniki wydają się całkowicie naturalne. Z tego punktu widzenia *software* naturalizuje radykalne komunikacyjne techniki montażu, kolażu, „wyobcowania” itd., tak jak to się dzieje w teledyskach, projektowaniu postmodernistycznym, architekturze i modzie. Oczywiście, jak już wykazałem w moich przykładach, *software* nie adaptuje po prostu technik awangardowych, nie zmieniając ich; przeciwnie, te techniki nadal się rozwijają, są formalizowane w algorytmy, kodyfikowane w oprogramowaniu, stają się bardziej wydajne i efektywne. Hierarchia dwu lub trzech nagłówków w projekcie druku Tschicholda przeradza się w hierarchię praktycznie nieskończonych menu na ekranie komputera;

„wyobcowujący” punkt widzenia fotografii Moholy-Nagy’a staje się nieustannie zmiennym punktem widzenia animowanego spaceru komputerowego; dwa nakładające się obrazy w ujęciu złożonym z *Człowieka z kamerą* Wiertowa prze-radzają się w tuzin okienek otwieranych jednocześnie na pulpicie komputera. Kultura postmodernistyczna także nie tylko odtwarza, upraszcza, komentuje i odzwierciedla techniki awangardowe; ona również je rozwija, „intensyfikuje” i nakłada na siebie. Kilka fotograficznych fragmentów połączonych w fotokolażu Rodczenki ma dziś swój odpowiednik w setkach warstw obrazu w cyfrowym wideo; szybkie cięcia filmowe z lat dwudziestych także są przyspieszane do ekstremum; jedyne ograniczenia ustanawia struktura ludzkiego systemu wzrokowego rejestrującego pojedyncze obrazy (czy raczej umysłowa zdolność człowieka do konstruowania sensu z sekwencji obrazów); obrazy, które pierwotnie należały do odległych od siebie estetycznych systemów konstruktywizmu i surrealizmu, spotykają się w przestrzeni poszczególnych teledysków; i tak dalej.

### Nowa Awangarda

Zacząłem od obietnicy przyjrzenia się nowym mediom w kontekście awangardy lat dwudziestych. Zauważyłem także, że nowe media nie pasują do tradycyjnej interpretacji kulturalnej ewolucji, ponieważ nie wykorzystują nowych form. Przeciwnie, to awangarda lat dwudziestych stworzyła szereg nowych języków formalnych, których nadal używamy. Biorąc pod uwagę opisane powyżej przekształcenie technik awangardowych w oprogramowanie, moglibyśmy dojść do wniosku, że jedyny tytuł nowych mediów do statusu awangardy stanowi ich związek ze starą awangardą modernistyczną.

Otóż nie. Nowe media wprowadzają rewolucyjny zestaw technik komunikacyjnych. Naprawdę reprezentują one nową awangardę, a ich innowacyjność jest co najmniej tak radykalna jak formalnych zmian lat dwudziestych. Gdybyśmy jednak szukali tych innowacji w rzeczywistości formalnej, czyli tradycyjnym obszarze ewolucji kulturowej, to byśmy ich nie znaleźli, ponieważ nowa awangarda jest radykalnie odmienna od starej:

1. Dawna awangarda medialna lat dwudziestych wyłoniła się wraz z nowymi formami, nowymi sposobami przedstawiania rzeczywistości i postrzegania świata. Nowa awangarda medialna myśli o nowych sposobach dostępu do informacji i manipulowania nią. Jej techniki to hipermedia, bazy danych, wyszukiwarki, procesory obrazów, wizualizacja, symulacja.

2. Nowa awangarda nie zajmuje się już postrzeganiem ani przedstawianiem świata na nowo, ale raczej dostępem do wcześniej skumulowanych przekazów i używaniem ich na nowo. W tym sensie nowe media to postmedia czy też metamedia, ponieważ używają starych mediów jako swej pierwotnej zawartości.

Jak wykaże, te dwie cechy charakterystyczne nowej awangardy są logicznie powiązane. Poczynając od fotografii, nowoczesne technologie medialne umożliwiają akumulację medialnych zapisów rzeczywistości. Modernizm (mniej więcej od 1860 do 1960; albo od Maneta do Warhola; albo od Baudelaire’a do McLuhana), w tym awangarda lat dwudziestych, pokrywa się z tym okresem medialnej akumulacji. Artyści zajmują się przedstawianiem świata zewnętrznego; „oglądaniem” go na wszystkie możliwe sposoby. Stawiają się w opozycji do „obiektyw-

nych", „mechanicznych", „dokumentalnych" sposobów oglądania i zapisywania świata, możliwych dzięki nowym technologiom medialnym: fotografii, filmowi, zapisowi wideo, zapisowi audio itd. Ostatecznie jednak uczestniczą w tym samym projekcie, co media, odzwierciedlania świata zewnętrznego. To, że artyści, rywalizując z maszynami medialnymi, wpisują swoją artystyczną „subiektywność" między świat a rejestrujące medium, nie zmienia tego projektu. Surrealiści łączą próbki rzeczywistości w alogiczne kombinacje; kubiści siekają rzeczywistość na drobne kawałki; abstrakcyjniści redukują rzeczywistość do tego, co uważają za jej geometryczną „istotę"; fotografowie „Nowej wizji" pokazują rzeczywistość z niezwykłych punktów widzenia – ale, pomimo tych różnic, wszyscy oni zajmują się tym samym projektem odzwierciedlania świata. Tym samym kluczową troską modernizmu jest wynalezienie nowych form, to jest odmiennych sposobów „humanizacji" „obiektywnego" i ostatecznie obcego obrazu świata dostarczanego przez technologie medialne.

W latach sześćdziesiątych Andy Warhol przedstawiał w swoich słynnych dziełach całe godziny niemontowanych zapisów filmowych rzeczywistości; tym samym odrzucał swoją „artystyczną subiektywność" na rzecz wizji maszyny medialnej. Próbował także okraść inne podmioty z subiektywności, stawiając je twarzą w twarz z obojętną kamerą w swoich *Screen Tests*. W 1961 roku młody wschodniemiecki malarz Gerhard Richter przeniósł się do Düsseldorfu, gdzie zamiast wyrażania świeżo odzyskanej wolności w „subiektywnym" malarstwie abstrakcyjnym, jak można by się spodziewać, zaczął skrupulatnie malować fotografie prasowe. Zaczął też tworzyć „Atlas," bazę danych złożoną z tysięcy obrazów medialnych. Podobnie inni artyści, jak Bruce Conner, Robert Rauschenberg i James Rosenquist, rezygnowali z idei tworzenia całkowicie „nowych" obrazów. Zamiast tego ich prace zaczęły przypominać laboratoria badawcze, w których istniejące obrazy medialne są kojarzone ze sobą w celu analizy. (W tym samym czasie Roland Barthes opublikował artykuły na temat semiotyki fotografii reklamowej.) Nieco wcześniej, w 1958 roku, Bruce Conner stworzył słynną „kompilację", film *Movie, movie* w całości zrobiony ze „znalezionego" materiału medialnego. Taki film – nie do pomyślenia jeszcze trzy dekady wcześniej, kiedy społeczeństwo medialne było młode i wciąż zafascynowane możliwością zbierania zapisów medialnych (nawet Wiertow sądził, że konieczne jest sfilmowanie własnego materiału).

Te dzieła z lat sześćdziesiątych sygnalizują nadejście nowego etapu w historii mediów, który określe jako społeczeństwo meta-medialne. Olbrzymia akumulacja zapisów medialnych do tego czasu, obok przejścia od społeczeństwa industrialnego zajętego produkcją dóbr do społeczeństwa informacyjnego zajętego przetwarzaniem danych (czego nie obserwowano aż do początku lat siedemdziesiątych), powoduje zmianę reguł gry. Bardziej istotne staje się znajdowanie efektywnych i wydajnych sposobów radzenia sobie z już zebraną masą medialną niż rejestrowanie więcej albo na nowo. Nie twierdzę, że społeczeństwo już się nie interesuje „wyglądaniem na zewnątrz", problemem reprezentacji i nowych form; ale akcent został przesunięty na poszukiwanie nowych sposobów postępowania z zapisami medialnymi uzyskanymi przez już istniejące urządzenia medialne. Ta zmiana jest paralelna do ekonomicznej przewagi analizy danych: nad produkcją dóbr w społeczeństwie informacyjnym. Nowy „robotnik informatyczny" nie ma

bezpośrednio do czynienia z rzeczywistością materialną, ale z jej zapisami. Co znaczące, zarówno w społeczeństwie metamedialnym, jak i informacyjnym komputer jest kluczową technologią przetwarzania wszystkich typów danych i wszystkich typów mediów.

„Postmodernizm” (od lat osiemdziesiątych) stanowi jeden z efektów tego nowego etapu historii. Przywołując to pojęcie, podążam za jego rozumieniem sformułowanym przez Fredrica Jamesona – jako *terminu periodyzującego, którego funkcja polega na skorelowaniu powstania nowych formalnych cech kultury z narodzinami nowej formy życia społecznego i nowego porządku ekonomicznego*<sup>14</sup>. Na początku lat osiemdziesiątych wyraźnie widoczne stało się, że kultura nie próbuje już „działać na nowo”. Niekończący się recyding i cytowanie zawartości mediów przeszłości, artystycznych stylów i form tworzy nowy „międzynarodowy styl” nasyconego mediami społeczeństwa. Krótko mówiąc, kultura zajmuje się obecnie przetwarzaniem, przedstawianiem i analizowaniem już istniejącego materiału medialnego. Kiedy zatem Jameson zauważa, że postmodernistyczna produkcja kulturalna *nie może dłużej bezpośrednio sięgać wzrokiem świata rzeczywistego, ale musi, jak w jaskini Platona, śledzić umysłowe obrazy świata na ograniczających ją ścianach*<sup>15</sup>, to dodałbym, że te ściany zbudowane są ze starych mediów.

Postinternetowa definicja komputera jako narzędzia dystrybucji dawnych, już utrwalonych form i treści medialnych (lata dziewięćdziesiąte) to kolejny efekt opisanego wyżej etapu historii. Społeczeństwo metamedialne rezygnuje z obliczeń na rzecz dystrybucji.

Jeszcze inny wpływ to brak nowych form w samych nowych mediach. Społeczeństwo metamedialne nie potrzebuje nawet kolejnych sposobów przedstawiania świata – ma dość kłopotów z już istniejącymi przedstawieniami. W efekcie komputerowe obrazowanie trójwymiarowe naśladuje klasyczne kino, łącznie nawet z jego ziarnistością; osadzona komputerowo przestrzeń wirtualna przypomina to, co już powstało w rzeczywistości; animacje programu Flash w sieci naśladują starą grafikę wideo, a sama sieć stanowi połączenie układu strony przedkomputerowych mediów drukowanych z ruchomymi obrazami, które podążają za już utrwalonymi konwencjami filmu i telewizji; i tak dalej.

Różnicę między dwoma etapami społeczeństwa medialnego można zilustrować, porównując dwie technologie medialne: kino i komputer. Tak jak kino było najważniejsze dla społeczeństwa medialnego, komputer jest najważniejszy w społeczeństwie metamedialnym. Kino stanowiło sztukę widzenia (przypomnijmy *Człowieka z kamerą*), a kamera filmowa była skierowana na świat. Zatem, wśród wszystkich funkcji zmysłowych, kino przede wszystkim wzmacniało percepcję. Inaczej komputer, który na pierwszy plan wysuwa pamięć. Społeczeństwo metamedialne wykorzystuje komputer przede wszystkim do magazynowania zapisów świata zebranych w poprzednim okresie; dostępu do tych zapisów, manipulowania nimi i analizowania ich. A kiedy komputery służą do tworzenia nowego materiału medialnego, tworzy się go tak, by wyglądał jak stary.

Czym zatem jest nowa awangarda? To nowe komputerowe techniki dostępu do mediów, ich tworzenia, manipulowania nimi i analizy. Formy pozostają te same, ale sposób, w jaki można ich używać, zmienia się radykalnie. Oto kilka przykładów:

### 1. Dostęp do mediów

Bazy danych pozwalają magazynować miliony zapisów medialnych i niemal stale je aktywizować. Wyszukiwarki umożliwiają znalezienie potrzebnych danych w olbrzymiej bazie danych pozbawionej struktury, jaką jest Internet. Multimedia dają dostęp do wszystkich typów mediów za pomocą tego samego urządzenia (czyli komputera). Hipermedia dodają do tego jeszcze hiperlinking, umożliwiający tworzenie licznych ścieżek w materiale medialnym. Sieci takie jak Internet pozwalają tworzyć powszechnie dostępne przedstawienia medialne, w których różne części obiektu medialnego mogą istnieć w fizycznie odległych miejscach. Hipermedialne programy twórcze (jak Director, Dreamweaver i Generator firmy Macromedia) i języki (jak HTML i JAVA) pozwalają tworzyć dynamiczne dokumenty medialne, które zmieniają się w całości lub w części w chwili uruchomienia. Żeby użyć najprostszego przykładu, tabele HTML sprawiają, że część strony w sieci nie zmienia się, podczas gdy inne podlegają przekształceniom.

### 2. Analiza mediów

Procesory obrazów pozwalają odsłaniać szczegóły skrywające się w obrazie i automatycznie porównywać ciągi obrazów. Wizualizacja zmienia dane liczbowe w sceny trójwymiarowe, co ułatwia analizę. Dla każdego obiektu medialnego można też uzyskać rozmaite zestawienia danych pozwalające określić jego autorstwo, styl itd.

### 3. Wytwarzanie obiektów i manipulacja

Technologia trójwymiarowej grafiki komputerowej umożliwia tworzenie niezwykle szczegółowych sterownych scenek w trzech wymiarach. Technik matematycznych można używać do tworzenia obrazów o określonych właściwościach (na przykład obrazy fraktalne demonstrują własności samo-podobieństwa). AL (sztuczne życie) pozwala generować systemy obiektów, które wykazują wyłaniające się własności. Skrypty i szablony umożliwiają automatyczne kreowanie z baz danych obiektów medialnych, które można dowolnie dostosowywać<sup>16</sup>. Poza tym, ponieważ obiekty medialne mają na wielu poziomach dyskretną strukturę (na przykład obraz cyfrowy zazwyczaj składa się z wielu warstw, z których każda jest zbudowana z pikseli), można łatwo mieć dostęp do każdej części obiektu, modyfikować ją, zastępować inną itd. (To kolejna korzyść z „atomistycznej” formy przedstawiania danych).

Podsumowując: od „Nowej wizji”, „Nowej typografii”, „Nowej architektury” lat dwudziestych przechodzimy do nowych mediów lat dziewięćdziesiątych, od „człowieka z kamerą filmową” do użytkownika z wyszukiwarką, programami analizy obrazów, wizualizacji; od kina, technologii widzenia, do komputera, technologii pamięci; od „wyobcowania” do informacji.

Krótko mówiąc, awangarda staje się oprogramowaniem (*software*). To twierdzenie należy rozumieć na dwa sposoby. Z jednej strony, *software* kodyfikuje i naturalizuje techniki starej awangardy. Z drugiej nowe *software*’owe techniki pracy z mediami stanowią reprezentację nowej awangardy społeczeństwa meta-medialnego.

LEV MANOVICH  
Tłum. IWONA KURZ

- <sup>1</sup> J. Tschichold, *Die neue Typographie*, Berlin 1928 (wyd. angielskie *The New Typography: a Handbook for Modern Designers*, trans. Ruari McLean, University of California Press, Berkeley 1995).
- <sup>2</sup> Wystawa László Moholy-Nagya *Nowa wizja* odbyła się już w 1932 roku, ale prezentowała tendencje charakterystyczne dla fotografii lat 20., które zasadniczo skończyły się w czasie samej wystawy.
- <sup>3</sup> L. Corbusier, *Vers une architecture*, Paris 1923 (wyd. ang. *Towards a New Architecture*, trans. F. Etchells, London: Architectural Press, Praeger, New York 1963).
- <sup>4</sup> Wielu nowoczesnych krytyków, zwłaszcza marksistów, zakłada, że istnieje związek między nowym reżimem społeczno-ekonomicznym i nowym językiem kultury. Zazwyczaj teza ta uprawomocnia przejście od poziomu ekonomicznego do kulturalnego, kiedy krytyk próbuje dostrzec odbicie nowego porządku ekonomicznego w kulturze. Możemy jednak przecież postąpić odwrotnie – przejść od kultury do ekonomii. Innymi słowy, możemy interpretować radykalne zmiany w kulturze jako wskazówki dotyczące zmian w strukturze ekonomiczno-społecznej. Z tego punktu widzenia, skoro nowy „wiek informacji” nie przyniósł rewolucji w formach estetycznych, to być może znaczy to, że jeszcze nie nadeszła? Pomimo proklamowania przez czasopismo „Wired” nowej – sieciowej – ekonomii, być może nadal żyjemy w tym samym okresie ekonomicznym, który dał natchnienie do takich dzieł, jak *Komedia ludzka* i *Przeminęło z wiatrem*. Krótko mówiąc, nowy net kapitalizm prawdopodobnie jest tym samym starym kapitalizmem.
- <sup>5</sup> Por. E. Lissicki, *Exhibition Rooms*, w: S. Lissitzky-Küppers, *El Lissitzky. Life – Letters – Texts*, Thames and Hudson, London 1968, s. 366-368.
- <sup>6</sup> L. Manovich, *The Engineering of Vision from Constructivism to VR*, praca doktorska, University of Rochester 1993.
- <sup>7</sup> Przykłady filmów *Obywatel Kane* i *Iwan Groźny* pochodzą z książki: Aumont i in., *Aesthetics of Film*, Texas University Press Austin 1992, s. 41.
- <sup>8</sup> Na temat ideału inżynierskiej skuteczności w kontekście awangardy i mediów cyfrowych zob. mój artykuł: *The Engineering of Vision and the Aesthetics of Computer Art*, „Computer Graphics 28”, nr 4 (November 1984): s. 259-263.
- <sup>9</sup> J. Tschichold, *The New Typography*, University of California Press, Berkeley 1995. Artysta Rainer Ganahl odniósł się do ciągłości między geometryczną skutecznością w modernizmie i w interfejsach komputer-człowiek w wielu swoich projektach, jak na przykład *Sample*, wi. *95opt.c*.
- <sup>10</sup> Ważne, że Szklowski powiązał genezę idei „wyobcowania” z wizualnym doświadczeniem, które z perspektywy czasu można opisać niczym typową fotografię „Nowej wizji”. Wspominał, że przez miesiące przechodził obok sklepu tytoniowego, nie zauważając w ogóle znaku nad sklepem, dopóki pewnego dnia znak nie został obrócony o 90 stopni.
- <sup>11</sup> A. Rodcenko, *Downright ignorance or a Mean Trick?* (1928), tłum. J. Bowl, w: Ch. Phillips (wyd.), *Photography in the Modern Era*, The Metropolitan Museum of Art / Aperture, New York 1989, s. 248.
- <sup>12</sup> B. Grois, *The Total Art of Stalinism*, trans. Ch. Rougle, Princeton University Press, Princeton 1992.
- <sup>13</sup> A. Solomon-Godeau, *The Armed Vision Disarmed: Radical Formalism from Weapon to Style*, w: *The Contest of Meaning*, wyd. R. Bolton, Mass The MIT Press Cambridge 1989, s. 86-110.
- <sup>14</sup> F. Jameson, *Postmodernism and Consumer Society*, w: E. A. Kaplan (wyd.), *Postmodernism and its Discontents*, Verso, London, New York 1988, s. 15.
- <sup>15</sup> Tamże, s. 20.
- <sup>16</sup> Na przykład w 1998 Macromedia wypuściły na rynek oprogramowanie Generator, które automatycznie tworzy grafikę stron WWW i interaktywne aplikacje w momencie uruchomienia. Zob. [www.macromedia.com/software/generator](http://www.macromedia.com/software/generator) (ścieżka dostępu z 8 lipca 1999).