

Sztuka mózgu: między neurorealizmem a postludzka interkonektywnością

Ewelina Twardoch-Raś

TEKSTY DRUGIE 2022, NR 2, S. 154–174

DOI: 10.18318/td.2022.2.10 | ORCID: 0000-0002-2497-8463

Artykuł jest wynikiem projektu badawczego nr 2014/15 / N / HS2 / 03926, który uzyskał dofinansowanie Narodowego Centrum Nauki na lata 2015–2020.

Sztuka mózgu (*brain art*) stanowi jedną z najszerzej rozwijanych gałęzi w obszarze *art&science*, a więc sztuki współistniejącej z odkryciami naukowymi oraz rozwiązaniami technologicznymi, w tym inżynierskimi i przemysłowymi¹, która opierają się na technikach i procedurach parametryzacji funkcji organizmu (autorsko nazywam ten obszar realizacji sztuką biometryczną²). Projekty z zakresu sztuki mózgu zgodnie z tą kategoryzacją

Ewelina Twardoch-Raś, doktor, adiunkt w Instytucie Sztuk Audiowizualnych Uniwersytetu Jagiellońskiego, zastępca redaktor naczelnej w „Przeglądzie Kulturoznawczym”, członkini KNoS PAN, zainteresowania: sztuka nowych mediów, filozofia i literatura współczesna, ostatnia publikacja: *Somatic Narratives about Illness. Biometric Visualization of Diseased and Disabled Bodies in Art and Science Projects*, „Humanities” 1/2020; kontakt: ewelina.twardoch@uj.edu.pl

- 1 Zob. S. Wilson *Information Arts. Intersections of Art, Science, and Technology*, The MIT Press, Cambridge–Londyn 2002.
- 2 Po raz pierwszy wprowadziłam tę kategorię w 2016 roku w artykule: *Are There Stories Hidden behind Hormonal Spaces and X-Ray Photographs? Around Narratives in Biometrics-based New Media Art*, w: *The Practice of Narrative: Storytelling in a Global Context*, ed. A. Penjak, M. Heitkemper-Yates, Brill, Leiden 2016, s. 113–122. Szeroko i monograficznie przedstawiłam ją w książce *Sztuka biometryczna w perspektywie filozofii post- i transhumanizmu. W stronę estetyki postafektywnej*, WUJ, Kraków 2021. Aktualnie używa jej również Devon Schiller, zob. tenże *For Now We See through an AI Darkly; but Then Face-to-Face: A Brief Survey of Emotion Recognition in Biometric Art*, „Przegląd Kulturoznawczy” 2020 nr 3 (45), s. 230–260.

można określić jako przedsięwzięcia artystyczne wykorzystujące rozmaite techniki i metody pomiaru oraz dalszego operacjonalizowania bioelektrycznej aktywności mózgu i jego anatomicznej strukturalności. Są to więc projekty, dla których zasadniczy punkt odniesienia stanowią procedury medyczne (niekiedy również quasi-medyczne), kształtujące w realizacjach fundament twórczych strategii i narracji. W obszarze sztuki inkorporującej odkrycia i rozwiązania medyczne brain art wydaje się nurtem najbardziej spójnym, pionierskim, a niejednokrotnie także inspirującym dla badań i rozwiązań komercyjnych z zakresu neuronauk. Projekty te – kształtowane najczęściej jako rodzaje kreatywnych laboratoriów³ czy praktyk krytycznego tworzenia (*critical making*)⁴ – często funkcjonują bowiem jako przestrzenie twórcze, które poddają negocjacji, krytyce i subwersywizacji założenia, ustalenia i metody powstałe na gruncie biomedycznym oraz biotechnologicznym.

Choć samo określenie „sztuka mózgu” w ujęciu monograficznym zostało wprowadzone dopiero w 2019 roku w obszernym omówieniu pod redakcją Antona Nijholta⁵, za umowny początek kształtowania się tego nurtu można uznać projekty artystyczne realizowane w obszarze *art&science* od przełomu lat 60. i 70. XX wieku, przyjmujące najczęściej postać złożonych performansów oraz instalacji interaktywnych. Rejestrowana aktywność bioelektryczna mózgu (a więc wzorce fal mózgowych, czyli rytmicznych, powtarzalnych elektrycznych aktywności mózgu o określonej amplitudzie) była najczęściej w tych projektach przekształcana w multisensoryczne formy ekspresji artystycznej – głównie dźwiękowo-wizualno-taktylne. Jak słusznie podkreśla Nijholt, na początkowym etapie rozwoju brain artu artyści mogli posługiwać się jedynie niezaawansowaną formą elektroencefalografii, prostymi konwertorami sygnałów elektrycznych oraz oscyloskopem, a także systemami głośników, które wzmacniały przekaz uzyskanych sygnałów dźwiękowych⁶. Znacznie rzadziej, o czym autor jednak nie wspomina, artyści stosowali już

3 Zob. więcej na ten temat: V. Vesna *Laboratoria naukowe jako pracownie artystów*, w: *W stronę trzeciej kultury. Koegzystencja sztuki, nauki i technologii*, red. R.W. Kluszczyński, Centrum Sztuki Współczesnej Łaźnia, Gdańsk 2016, s. 21.

4 Zgodnie z rozumieniem M. Ratto *Critical Making: Conceptual and Material Studies in Technology and Social Life*, „The Information Society” lipiec 2011 nr 27(4), s. 252-260.

5 *Brain Art. Brain-Computer Interfaces for Artistic Expression*, ed. A. Nijholt, Springer Nature, Switzerland 2019.

6 A. Nijholt *Introduction: Brain-Computer Interfaces for Artistic Expression*, w: *Brain Art*, s. 9-10.

wówczas podstawowe formy medycznych badań obrazowych, głównie rentgenografii oraz tomografię komputerową.

Użycie tych metod, jak w przypadku właściwie wszystkich technologii opartych na działaniu sensorów, niezależnie od stopnia ich zaawansowania, generuje podstawowy problem związany z dokładnością pomiaru oraz wyabstrahowaniem danych dotyczących aktywności mózgu z innych procesów fizjologicznych, które aktywnościom tym towarzyszą (jak oddychanie, stanowiące inny rodzaj wibracji o mierzalnej częstotliwości). W warunkach laboratoryjnych można wyeliminować te czynniki, w warunkach towarzyszących projektom artystycznym – zazwyczaj nie⁷. Ten czynnik „technologicznej niedokładności” stanowi jeden z często pomijanych przez badaczy aspektów maszynowej sprawczości, której wiarygodność, fundowana na automatyzacji, bywa często fetyszizowana w narracjach społeczno-kulturowych⁸. Różnorodne metody parametryzacji morfologii i funkcjonalności mózgu Roberto Manzocco określa mianem transhumanistycznego „kolonizowania umysłu”. „Kolonizowanie umysłu” to metody i techniki, w tym o charakterze spekulatywnym, opierające się na filozofii umysłu, określającej relację umysł–mózg, które wyznacza przede wszystkim rozwój neurobiologii i neurotechnologii, w tym neuroinżynierii⁹. Zdaniem Manzocco wypadkową tych perspektyw zaadaptowaną na grunt transhumanizmu jest dość wyraźnie redukcyjna konceptualizacja umysłu-mózgu o ukierunkowaniu kognitywno-komputacyjnym, w której łączy się dokonania neuronauk i rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji, tworząc stopniowo model umysłu przeniesionego do sieci i uniezależnionego od biologicznego ciała¹⁰. W projektach artystycznych model ten zyskuje różne, najczęściej subwersywne manifestacje.

We wspomnianym opracowaniu Nijholta sztuka mózgu została sprowadzona niemalże wyłącznie do projektów, które opierają się na mechanizmach z wykorzystaniem różnych wariantów i zastosowań elektroencefalografii (w tym neurofeedbacku). Optyka ta wydaje się jednakże nie tylko ograniczająca, ale i błędna. Sztuka mózgu obejmuje tak wiele różnorodnych projektów, że domagałaby się szczegółowej typologizacji, jednak nawet na

7 Tamże, s. 5.

8 Zob. K.A. Gates *Our Biometric Future: Facial Recognition Technology and the Culture of Surveillance*, New York University Press, New York 2011, s. 25-26.

9 R. Manzocco *Transhumanism – Engineering the Human Condition. History, Philosophy and Current Status*, Springer Nature, Switzerland 2019, s. 186.

10 Tamże, s. 202.

etapie wprowadzającego rozpoznania można wyróżnić co najmniej jeszcze jeden szeroko rozwijany obszar realizacji bazujących na stosowanych technologiach medycznych: projekty z zakresu medycznych technik obrazowania mózgu (rentgenografii, tomografii i rezonansu magnetycznego). Jest to uzupełnienie istotne nie tylko w kontekście porządkującym, ale przede wszystkim ze względu na faktyczny zakres problematyki podejmowanej w obszarze sztuki mózgu, stosowane narracje i strategie twórcze, a także rodzaj wyzwań, z którymi muszą mierzyć się artyści brainartowi. W krótkim wprowadzeniu do złożonego statusu sztuki mózgu nie ma miejsca na analizę przeglądowną i wskazanie różnych tendencji i subnurtów, które się kształtują w jej ramach. W swoim artykule chciałabym mimo to poszerzyć propozycję Nijholta, przedstawić dwa zasadnicze obszary sztuki mózgu oraz wyznaczyć problematykę, która funduje i ukierunkowuje projekty realizowane w ich ramach. W przypadku obrazowania medycznego będą to przede wszystkim strategie i narracje podważające przekonanie o osiągnięciu neurorealizmu w badaniach mózgu, skutkujące rozwijaniem dyskursu dotyczącego esencjalnie pojmowanej somatycznej tożsamości. W kontekście dzieł opartych na działaniu biosensorów (w tym głównie elektroencefalografii) przyjrzyć się przede wszystkim realizacjom, które projektują interkonektywne powiązania między człowiekiem a bytami nieludzkimi, przyjmujące postaci „maszyn snu”, niestandardowych interfejsów oraz innych jeszcze mechanizmów neurofeedbacku. W odniesieniu do medycznego znaczenia stosowanych metod strategie te mają charakter krytyczny i subwersywny, dość często wytwarzając alternatywne dyskursy i metody w polu aktywności naukowo-społecznych.

Demistyfikacja neurorealizmu. Obrazowe techniki badania mózgu w projektach *art&science*

Sylvia Casini słusznie wskazuje, że zanim nastąpił rozwój technik obrazowania mózgu, można było badać jego anatomię (a funkcje jedynie w bardzo ograniczonym zakresie) wyłącznie na martwych już tkankach albo na modelach trójwymiarowych, które odwzorowywały jego budowę znaną z badań na ludzkich i zwierzęcych szczątkach (pierwszy skan metodą rezonansu magnetycznego został wykonany na martwej myszy w 1974 roku)¹¹. Techniki obrazowe – zdaniem Casini – przeniosły więc badania nad mózgiem

11 S. Casini *Beyond the Neuro-Realism Fallacy*. From John R. Mallard's *Hand-painted MRI Image of a Mouse to BioArt Scenarios*, „Nuncius” 2017 no. 32, s. 446.

z obszaru taktylnego w pole metod wizualnych¹². Stwierdzenie to wymaga jednak rozszerzenia. Zanim wprowadzono techniki obrazowania medycznego, funkcje mózgu analizowano przy użyciu elektroencefalografii oraz metod pokrewnych, których wynikiem jest co prawda rodzaj wizualizacji, ale sama technika opiera się przede wszystkim na prawidłowym ułożeniu elektrod na czaszce, a bezpośrednie sprzężenie technologii i ciała w czasie badania nadaje tej procedurze przynajmniej do pewnego stopnia wymiar haptyczny. Badaczka trafnie jednak stwierdza, powołując się na obserwacje Johna R. Mallarda, że zarówno w obszarze nauki, jak i praktyk artystycznych najważniejszym problemem związanym z obrazowaniem medycznym była translacja surowych danych biologicznych poprzez techniki wizualizacji i związana z tym interpretacja; stąd też lata 90. XX wieku to okres kształtowania się tzw. neurokultury i specyficznych polityk podmiotowych, które w gruncie rzeczy są realizowane do dziś¹³, co precyzyjnie analizuje Tony D. Sampson w koncepcji *assemblage brain*¹⁴. Wyjaśnianie i odtwarzanie podmiotowości na podstawie przeświadczenia o centralnej funkcji mózgu w kształtowaniu osobowości wpłynęło na rozwój licznych praktyk artystycznych, ale także na kształtowanie empirycznie ukierunkowanych badań estetycznych, m.in. neuroestetyki. Istotnym problemem, który się wiąże z szerzej zakrojonym społeczno-kulturowym mitem absolutnej wiarygodności zapewnianej przez maszyny i procedury biomedyczne, jest tzw. neurorealizm, a więc przeświadczenie, że rezonansowe badanie obrazowe w sposób mimetyczny, niezależnie od specyfiki technik obrazowania, odtwarza morfologię mózgu¹⁵, co – biorąc pod uwagę przebieg procedury – jest nie do utrzymania i z czym dyskutują także liczni artyści posługujący się obrazowaniem medycznym. W badaniu rezonansowym mózg podlega bowiem normalizacji zgodnie ze standardami badania i schematu obrazowego; jeden z najczęściej używanych opiera się na koordynatach Talairacha¹⁶.

12 Tamże, s. 442.

13 Tamże, s. 442-443.

14 Zob. T.D. Sampson *The Assemblage Brain: Sense Making in Neuroculture*, University Of Minnesota Press, Minneapolis 2016.

15 Zob. więcej na ten temat J. Dumit *How (Not) to Do Things with Brain Images*, w: *Representation in Scientific Practice Revisited*, ed. C. Coopmans, J. Vertes, M. Lynch, S. Woolgar, The MIT Press, Cambridge–Londyn 2014, s. 291-313.

16 Na temat technik funkcjonalnego mapowania mózgu w badaniach obrazowych zob. J.L. Lancaster et al., *Automated Talairach Atlas Labels For Functional Brain Mapping*, „Human Brain Mapping” 2000 no. 10, s. 120-131.

Do tych złożonych kwestii odnosi się projekt *Functional Portraits* artystki bioartowej Marty de Menezes, realizowany w latach 2002–2003¹⁷, tuż po pierwszym zachłyśnięciu się kultury metodami obrazowania mózgu. W realizacji tej de Menezes pokazuje nie tyle funkcjonalność metody, ile przede wszystkim jej ograniczenia, które sprawiają, że niezwykle trudno uznać ją za miarodajną technikę w projektach artystycznych, a także w badaniach nad odbiorem dzieł sztuki. Tytułowe portrety zostały wykonane w procedurze rezonansu funkcjonalnego u trzech osób: samej artystki w czasie rysowania na papierze, u neuronaukowiecynie Patricii Figueiredo (z którą de Menezes opracowała projekt), gdy ta „grała na pianinie”, oraz u Martina Kempa, historyka sztuki patrzącego na obraz *Ambasadorowie* Hansa Holbeina. Idea eksperymentu było wskazanie neurologicznych korelacji z wykonywanymi czynnościami, mających stanowić kolejny krok w wyjaśnianiu czynników tożsamościowych. Funkcjonalny rezonans magnetyczny, jak podkreśla de Menezes, nie służy jedynie odwzorowaniu morfologicznych struktur mózgu, ale też wskazaniu aktywności poszczególnych jego obszarów w czasie wykonywania konkretnych czynności. Dzięki temu między konkretnymi jednostkami można wskazać różnice dotyczące tego, co jest specyficzne dla ich wyobraźni wizualnej i audialnej i co warunkuje procesy percepcyjno-poznawcze. Istotne jednak, że uczestnicy projektu jedynie imitowali czynności w trakcie badania: de Menezes i Figueiredo wykonywały gesty symulujące rysowanie i grę na pianinie, a Kemp spoglądał na reprodukcję obrazu, która zmieściła się w kabinie rezonansowej. Uzyskane skany artystka następnie przykleiła na płótnach i ułożyła w kolejności wskazującej na odwracanie głowy¹⁸. Imitacja była konieczna, bo w czasie, gdy powstawały projekty, niemożliwe było przeprowadzenie rezonansu podczas faktycznych aktywności.

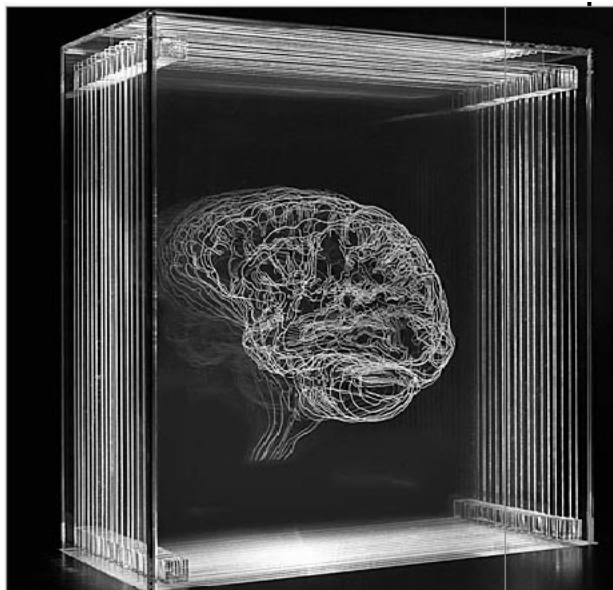
Projekt de Menezes jest znaczący z kilku powodów. Po pierwsze, wskazuje na ograniczenia rezonansu jako metody i badawczej, i twórczej w początkach XXI wieku. Po drugie, uwidacznia fetyszyzację „maszynowego oka” wpisaną w postrzeganie absolutnej mimetyczności obrazowania medycznego, chociaż sprawczość maszyn biomedycznych jest warunkowana przez szereg problematyzujących ją czynników. Dlatego projekt ten ilustruje częstą umowność medycznego neurorealizmu – konieczność imitowania aktywności poddawanych badaniu w celu uzyskania „prawdy o ciele” stanowi wszak

17 Zob. stronę projektu: <https://martademenezes.com/portfolio/functional-portraits/> (08.01.2021).

18 S. Casini *Beyond the Neuro-Realism Fallacy*, s. 441-442.

zaprzeczenie idei obiektywnego odwzorowania w postaci wizualnej procesów zachodzących w mózgu.

Choć z perspektywy medycznej neurorealizm funduje użyteczność metod obrazowych, dla artystów twórczy potencjał skanów medycznych wynika niekiedy właśnie z umowności otrzymanych wizualizacji. Często dodatkowo podkreślają oni redukcyjny, normatywny charakter obrazowania medycznego, by uczynić z niego subwersywne narzędzie badania tożsamości albo ujawnić biopolityczny charakter maszynowych wizualizacji. Szczególnie interesujące i symptomatyczne dla rozwoju nurtu są w tym kontekście prace brytyjskiej artystki Angeli Palmer, zwłaszcza cykl *Portraits*. Składa się on między innymi z autoportretów, w których artystka polem badawczym czyni własny mózg, oraz z portretów rezonansowych innych osób, przede wszystkim pisarza Roberta Harrisa oraz Carol Vordeman, przyjaciółki artystki. Skany-autoportrety zostały wykonane w czasie rezonansu magnetycznego w standardowych warunkach szpitalnych, przy użyciu właściwej medycznej aparatury¹⁹.



Angela Palmer, *Portraits*, źródło: <https://www.culture24.org.uk/science-and-nature/art465847-Angela-Palmer-opens-portrait-Artist-Brain-Scottish-National-Portrait-Gallery>

19 A. Palmer *Life Lines*, Waterhouse & Dodd, London 2012, s. 14-15.

Kluczową kategorią i jednocześnie metodą określającą prace Palmer jest mapowanie (*mapping*), ale obszarem mapowanym, a więc takim, dla którego tworzy się graficzne reprezentacje z uwzględnieniem jego kluczowych cech, nie jest środowisko przyrodnicze, które najczęściej w ten sposób się oznacza, lecz wnętrze ciała, w przypadku projektów Palmer przede wszystkim ludzkiego mózgu²⁰. Metoda mapowania, którą posługuje się brytyjska artystka, stanowi połączenie obrazowania medycznego z techniką grawerowania w szkłe. Efektem są trójwymiarowe rzeźby. Dobrze odwzorowują one sam sposób powstawania obrazów w badaniach medycznych: skanowania pod różnymi kątami i w różnych płaszczyznach, które muszą odpowiadać wolumetrycznej strukturze wnętrza ciała. Każdy skan pochodzący z badania tomograficznego lub rezonansu magnetycznego Palmer przenosi na setki szklanych tafli. Wykorzystuje w tym celu technikę grawerowania za pomocą głowicy wiertniczej, dzięki której każda linia w odpowiedniej konfiguracji trafia na szklaną powierzchnię. Następnie szklane tafle są ze sobą łączone w trójwymiarowy prostokąt, kwadrat czy inny kształt geometryczny i tworzą w środku konstrukcji trójwymiarową anatomiczną figurę. Dzięki tej metodzie skan nie ma płaskiej formy ekranu czy zdjęcia, lecz zaczyna istnieć jako pełnowymiarowy kształt „zawieszony” w transparentnym otoczeniu. Mapowanie, czyli w tym przypadku, jak podkreśla sama artystka, szczególny rodzaj cielesnej kartografii²¹, nie kończy się na umieszczeniu danych cielesnych w programie komputerowym, lecz jest realizowane także przez przeniesienie uzyskanych parametryzacji z powrotem w obręb fizycznej czasoprzestrzeni.

Posługując się tą metodą, artystka nie tyle więc podważa zasadność konwencji neurorealizmu, ile wyzyskuje redukcyjny aspekt obrazowania medycznego, czyniąc z niego zasadniczy element strategii autorskiej. „Kartograficzne” uproszczenia eliminują z obrazów medycznych mózgu cieniowanie i różne aspekty struktury powierzchni, nadając mu postać „linii życia” (tak brzmiał tytuł wystawy prac Palmer²²). Interesujące, iż dla Palmer uzyskana w ten sposób częściowa umowność przedstawienia nie oznacza sprowadzenia ciała do znormatywizowanej wizualizacji. Obrazowanie medyczne – niezależnie od tego, w jakim stopniu są to metody niedoskonałe i redukcyjne – stanowi dla artystki punkt wyjścia do odkrywania elementów tożsamości wcześniej

20 Tamże, s. 2.

21 Tamże, s. 5.

22 O wystawie zob. [https://www.artlyst.com/whats-on-archive/angela-palmer-life-lines-waterhouse-dodd/\(09.01.2021\)](https://www.artlyst.com/whats-on-archive/angela-palmer-life-lines-waterhouse-dodd/(09.01.2021)).

niedostępnych samopoznaniu. Palmer przyznaje, że gdy zaczęła pracować za pomocą tych procedur, poczuła natychmiast, że nie istnieje metoda, która pozwalałaby w bardziej wiarygodny sposób wykonać autoportret czy portret kogoś bliskiego²³. Przekonała się, że to zupełnie inny rodzaj prezentacji – taki, który nie stanowi jedynie twórczej interpretacji czyjejś osobowości, lecz polega na artystycznym opracowaniu surowych danych pochodzących z wnętrza ciała, wydobytych na zasadzie bodyhackingu. To odtworzenie wewnętrznych krajobrazów ciała (mózgu) z kartograficzną precyzją. Jedynie metody biomedyczne umożliwiają tego rodzaju eksperyment z własną anatomią – wykreowanie wizerunku fizjologicznego. Pisarz Robert Harris, który stał się głównym obiektem „radiologicznego portretowania”, stwierdził, że ten rodzaj eksperymentalnej sztuki jest jak kradzież własnej lub cudzej tożsamości, a badanie było dla niego rodzajem doświadczenia wyjścia z ciała²⁴, eksterioryzacji charakterystycznej m.in. dla stanów transowych.

Przedstawione projekty to oczywiście jeden z wielu wariantów stosowania obrazowania medycznego jako strategii twórczej. Salvatore Iaconesi w projekcie *La Cura* skan swojego mózgu czyni podstawą platformy transmedialnej, służącej poszukiwaniu międzyludzkiej solidarności w związku z chorobą nowotworową²⁵, a Denis Ducreux skany i zapisy wideo metod obrazowych poddaje czysto estetycznym, swobodnym graficznym przekształceniom²⁶. Spektrum możliwości jest szerokie, choć zasadniczo projekty mieszczą się w paradygmacie antropocentrycznym. Z drugiej strony spojrzenie na metody obrazowania medycznego z innej, postantropocentrycznej perspektywy, prowadzi do wniosku, że konstrukcja substancjalnego podmiotu nieustannie ulega podważeniu przez procedury biotechnologiczne, które – jak metody obrazowania – kształtują tożsamość poprzez interkonektywność z innymi rodzajami materii (w tym przypadku promieniowaniem o różnym spektrum), czyniąc ją bytem transfiguracyjnym (w rozumieniu Moniki Bakke

23 A. Palmer *Life Lines*, s. 8.

24 Tamże.

25 Zob. K. Torgovnick *May How Salvatore Iaconesi Has Started a Movement for Open-Source Medical Files*, TEDBlog, 02.10.2012, <http://blog.ted.com/how-salvatore-iaconesi-has-started-a-movement-for-open-source-medical-files/> (10.01.2021). Piszę o tej pracy szeroko w książce *Sztuka biometryczna...*, s. 509-513.

26 Zob. *MRI as Art: How One Radiologist Uses MRI Images as His Artistic Muse*, 23.11. 2018, <https://www.gehealthcare.com/article/mri-as-art-how-one-radiologist-uses-mri-images-as-his-artistic-muse> (11.01.2021).

korzystającej z ustaleń Donny Haraway)²⁷. „Stawanie się (z) maszynami”, jak określa technologiczną transformację podmiotu Rosi Braidotti²⁸, niejednokrotnie bardzo trudne, dalekie od afirmacyjnego dyskursu posthumanistycznego, wykracza poza znaczenie przypisywane tym metodom w dyskursie medycznym. Choć jest to kwestia zauważalna w projektach z zakresu obrazowania medycznego, znacznie wyraźniej jest natomiast podejmowana przez artystów operujących biosensorami, których przedstawiam w kolejnej części rozważań.

Maszyny snów, muzyka mózgu i postludzkie interfejsy. Artystyczne implementacje strategii neurofeedbacku

W projektach brain artu – jak słusznie wskazuje Nijholt – często konstruuje się rozmaite urządzenia z obszaru interfejs mózg–komputer (*brain-computer-interface*, BCI), pozwalające na zastosowanie techniki neurofeedbacku. Neurofeedback stanowi jedną z form biofeedbacku, umożliwiającą rejestrację aktywności mózgu za pomocą urządzeń komputacyjnych i przetwarzanie jej w taki sposób, by mogła wpływać na zmianę środowiska wirtualnego lub rzeczywistego, w którym znajduje się uczestnik procesu. Jak trafnie podkreśla autor, stymulacja aktywności bioelektrycznej mózgu może przebiegać zarówno w sposób przypadkowy, jak i – przynajmniej częściowo – zamierzony, co sprawia, że artyści, poprzez wywoływanie czy symulację odpowiednich zachowań mentalno-cieleśnych, są w stanie uzyskać określone efekty. Neurofeedback dotyczący aktywności neuronalnych mózgu został wprowadzony przez artystów do ich projektów, zanim zaczęto go stosować jako technikę medyczną. Flora Lysen słusznie zauważa, iż za pierwszą pracę badawczą dotyczącą klinicznego zastosowania neurofeedbacku jako takiego przy użyciu interfejsu mózg–komputer uznaje się artykuł Jacques'a J. Vidala z 1973 roku²⁹. Badacze są zgodni, że za pierwsze formalnie udowodnione zastosowanie

27 M. Bakke *Biotransfiguracje. Sztuka i estetyka posthumanizmu*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2010.

28 Zob. R. Braidotti *Po człowieku*, przeł. A. Kowalczyk, J. Bednarek, PWN, Warszawa 2014, s. 150-163, 185-195.

29 Zob. F. Lysen *The Interface Is the (Art)Work: EEG-Feedback, Circuited Selves and the Rise of Real-Time Brainmedia (1964–1977)*, w: *Brain Art*, s. 50, oraz J. Vidal, *Toward Direct Brain-Computer Communication*, w: *Annual Review of Biophysics and Bioengineering*, ed. L.J. Mullins vol. 2, Annual Reviews, Inc., Palo Alto 1973, s. 157-180.

neurofeedbacku w projekcie artystycznym³⁰ należy natomiast uznać performans *Music for Solo Performer* amerykańskiego kompozytora Alvina Luciera³¹, który odbył się w 1965 roku i był inspirowany badaniami Edmunda M. Dewana nad funkcjonowaniem fal alfa przedstawionymi w opublikowanym rok wcześniej w artykule³². Naukowiec namówił Luciera do współpracy przy badaniach mających wskazać, jak wygląda aktywność fal mózgu w kontakcie z muzyką. Projekt polegał na uzyskaniu dźwięków perkusji przy użyciu amplifikowanych biosygnaliów odzwierciedlających elektryczną pracę mózgu samego artysty. Lucier w swoim performansie siedział na wprost widowni i wywołując w organizmie stan głębokiego rozluźnienia, starał się stymulować fale alfa. Stożki przyłączone do głośników zintegrowanych z amplifikatorem dźwięków po odebraniu właściwych impulsów uderzały w perkusję albo wywoływały drżenie talerzy za sprawą generowanego ruchu powietrza. Celem projektu było zbadanie, na jakie sposoby może się przejawiać działalność twórcza performera: czy w postaci ewidentnej, dostrzeganej bez problemu zewnętrznej aktywności motorycznej, czy też w formie reakcji afektywnych, które, choć niewidoczne na pierwszy rzut oka, mogą przyczynić się do powstania utworu muzycznego³³. Lucier określał swoją inicjatywę jako przekształcenie, redefiniowanie rozwijającej się wówczas sztuki performansowej w stronę aktu niewolicjonalnego, w którym zasadnicza sprawczość zostaje oddana reakcjom afektywnym organizmu, a także materialnym właściwościom instrumentów, które pogłębiają narratywizację całego procesu przez wyzyskanie naturalnego rytmu wibracji.

Lucier, David Rosenboom, a także między innymi Richard Teitelbaum byli pionierami w zakresie tworzenia „muzyki mózgu” – opracowania biometrycznych metod sonifikacji ciała. Do chwili obecnej *brain music* jest jedną najczęściej realizowanych formuł artystycznego neurofeedbacku. Projekty tego typu tworzą między innymi Amy Karle i Marija Griniuk, a na polskim gruncie artystka performansowa Viola Kuś oraz kompozytor młodego

30 Pierwszej sonifikacji fal mózgowych dokonali najpewniej w 1934 roku lekarze Adrian i Matthews. Zob. E.D. Adrian, B.H.C. Matthews *The Berger Rhythm: Potential Changes from the Occipital Lobes in Man*, „Brain” 1934 no. 57, s. 355-385.

31 O twórczości Luciera pisałam szerzej w innym miejscu, zob. E. Twardoch-Raś *Pętle neurofeedbacku. Elektroencefalografia jako strategia artystyczna w wybranych projektach z zakresu art&science*, „Kultura Współczesna” 2019 nr 4.

32 *Brain Art*, s. 9.

33 Zob. stronę projektu: http://alvin-lucier-film.com/solo_performer.html (01.01.2021).

pokolenia Franciszek Araszkiwicz³⁴. Na wczesnym etapie rozwoju sztuki oscylującej wokół aktywności mózgu można jednak wskazać interesujące projekty, które przyniosły rezultaty wykraczające poza translację bioelektrycznej pracy mózgu na sygnały dźwiękowe i stały się symptomatyczne dla dzieł późniejszych, w tym współczesnych. Zapis aktywności fal alfa (a potem innych częstotliwości fal mierzonych elektroencefalografem) oraz pozostałych biosygnaliów traktowano już wówczas jako rodzaj biodanych, które można pobierać z ciała, niemalże dowolnie inkorporować i poddawać różnym formom wizualno-audialnej operacjonalizacji za sprawą określonych systemów, urządzeń i interfejsów interaktywnych. Zdaniem Flory Lysen już w projektach z lat 60. dostrzec można „performatywną materialność”, koncepcję niehierarchicznego przepływu energii między ciałem, maszyną i środowiskiem³⁵. W tamtym czasie zwrot afektywny jako określony rodzaj badań i refleksji był jedynie daleką przyszłością, ale artyści z kręgu wczesnego brain artu operowali w swoich eksperymentach specyficznymi stanami i reakcjami fizjologicznymi uczestników, które łączyli z najnowszymi odkryciami z obszaru neuronauk i inżynierii. Był to moment, gdy w sztuce zaczęto dokonywać technologicznej eksploracji ciała jako materii dynamicznej i relacyjnej wobec innych bytów. Ciało funkcjonowało jako składnik nowych środowisk medialnych, rozumianych jako „media rozszerzone” (*expanded media*), w których można upatrywać początków procesów biomediacji³⁶. Artyści włączali sensory EEG do projektów opartych na technologii wideo oraz CCTV (Nina Sobell, Woody Vasulka i Richard Lowenberg ze swoim *Techno-Sensory Interface Projects*), umiejscawiając biodane w centrum nowych, emergentnych ekologii medialnych.

Mirjana Prpa oraz Philippe Pasquier zaproponowali w tym kontekście interesującą typologię projektów opartych na wykorzystaniu interfejsu mózg–komputer, realizowanych w latach 1965–2018³⁷. Przeprowadzona przez nich analiza 61 projektów może wskazywać na to, że projekty BCI to istotna tendencja, być może podnurt sztuki mózgu. Kluczowym kryterium typologicznym dla Prpy i Pasquiera był rezultat artystyczny, uzyskiwany poprzez

34 Zob. stronę artysty: <http://www.araszkiwicz.fr/pl/> (03.01.2021).

35 F. Lysen *The Interface Is the (Art)Work*, s. 35.

36 Tamże, s. 44.

37 M. Prpa, P. Pasquier *Brain-Computer Interfaces in Contemporary Art: A State of the Art and Taxonomy*, w: *Brain Art*, s. 65–111.

translację rejestrowanej aktywności mózgu. Z sześciu najważniejszych typów rezultatów (wizualne, dźwiękowe, audiowizualne, wideo, immersyjne oraz obiekty fizyczne³⁸) dla coraz wyraźniejszej hybrydyzacji w zakresie brain artu symptomatyczne są ostatnie trzy z wymienionych³⁹. Jednym z wartych uwagi przykładów łączących różne typy rezultatów translacji danych dotyczących aktywności mózgu jest *Noor – A Brain Opera* (2017) wykonywana przez Ellen Pearlman. To realizacja ciekawa także dlatego, że parametryzowane u artystki stany afektywne wpływają w czasie rzeczywistym na zrealizowane już wcześniej „składniki” dzieła (multimedialnej opery), czyli na libretto, dźwięk oraz partie wideo. *Noor*, zaprojektowany na sprzęcie Emotiv, przyjmuje przy tym formułę immersyjnego teatru 360 stopni i uchodzi za pierwszą realizację multimedialnej opery immersyjnej z zakresu brain artu⁴⁰. Warto dodać, że interfejs mózg–komputer stał się trwałym narzędziem ekspresji artystycznej dopiero w początkach XXI wieku, wcześniej, ze względu na ograniczenia technologiczne, był stosowany rzadko, zazwyczaj jako eksperyment, antycypujący funkcjonalne rozwiązania. Niezależnie od zaawansowania metod technologicznych, stanowi on formę niestandardowego wykorzystania interfejsu, który poprzez translację afektów i cyrkulację danych biologicznych generuje performatywne, dynamiczne powiązania między człowiekiem a maszyną, wyznaczając ich krytyczny wymiar⁴¹.

Bazę dla pierwszych projektów brainartowych bez wątpienia stanowiły kształtujące się w tamtym czasie matematyczne, cybernetyczne modele funkcjonowania mózgu (przedstawione np. w *The Living Brain*, publikacji cybernetyka Williama Greya Waltera⁴²). Niemniej istotny pozostaje także kulturowy kontekst, który wpłynął na rozwój artystycznego zainteresowania mózgiem: ruch bitników oraz inne ruchy kontrkulturowe, eksperymentujące z substancjami psychoaktywnymi zmieniającymi spektrum percepcyjne. Znaczące okazały się także wnioski licznych badaczy i eksperymentatorów, przekonujące o tym, że procesy monitorowania fal mózgowych i manipulowania nimi

38 Tamże, s. 84–93.

39 Szerzej omawiam tę typologię w swojej książce *Sztuka biometryczna...* s. 150–152.

40 Zob. stronę projektu: <https://www.emotiv.com/blog/noor-brain-opera-ellen-pearlman/> (04.01.2021).

41 Zob. więcej na temat krytycznej teorii interfejsu: S. Pold *Interface Realisms: The Interface as Aesthetic Form*, <http://pmc.iath.virginia.edu/issue.105/15.2pold.html> (14.01.2021).

42 *Brain Art*, s. 13.

stanowią rozwijające się, dynamiczne pole jednostkowej introspekcji oraz badań nad ludzką świadomością⁴³.

Rozwój wczesnej fazy brain artu wynikał więc z nowego podejścia do ulepszania człowieka (idee wciąż kontynuowane w ramach filozofii transhumanizmu), poszukiwania nowych form komunikacji ze światem, które zmieniały się wraz z ewolucją samej cybernetyki, ale także prób pełniejszego poznania wewnętrznego „ja” jednostki. Jak zauważa Andrew Pickering, eksperymenty artystyczne z użyciem EEG prowadzone w latach 60. i 70. uwidaczniały pewną niejednoznaczność, która – w mojej opinii – wciąż charakteryzuje wykorzystanie i rozwój technologii biologicznej parametryzacji. Z jednej strony, dawały asumpt do pogłębionej kontroli zachowań człowieka i do redukcjonizmu wiążącego się z szukaniem prostych korelacji dla tych zachowań, z drugiej – otwierały nowe obszary materialnej performatywności w relacji między ciałem, technologiami i środowiskiem.

W czasie pierwszych eksperymentów artystycznych z EEG oraz neurofeedbackiem artyści wspólnie z naukowcami zaczęli też rozwijać inne możliwości stymulowania aktywności mózgu. Ewokowanie konkretnych aktywności fal mózgowych stało się jednym z głównych pól eksperymentów w obszarze wczesnego brain artu. Jednym z „kultowych” urządzeń była tzw. Dream Machine (późniejsza Dreammachine), doskonalona przez Briona Gysina od 1960 roku i wykorzystująca skutki uboczne światła stroboskopowego stosowanego w badaniach neuropsychologicznych⁴⁴. W połowie lat 60. z formami maszynowej manipulacji aktywnością fal alfa eksperymentował także brytyjski artysta konceptualny Stephen Willats, tworząc cykl sześciu cybernetycznych rzeźb *Visual Automatic*. Willats podkreślał, że cykl ten jest efektem jego badań nad sterowaniem ludzkimi zachowaniami i procesami poznawczo-percepcyjnymi, które w dobie coraz wyraźniejszych powiązań z maszynami zyskują nowe znaczenia⁴⁵. Co więcej, niektórzy twórcy, postulując egalitarny charakter technik operowania falami mózgowymi, w latach 80. i 90. XX wieku starali

43 Zob. więcej: J. Kamiya *Conscious Control of Brain Waves*, „Psychology Today” 1968 no. 1, s. 56-60.

44 Zob. L. Haill *ICT&Art Connect: Revelations by Flicker, Dreammachines and Electroencephalographic Signals in Art*, w: *Proceedings of the 50th Anniversary Convention of the AISB. Symposium on “The Future of Art and Computing: A Post-Turing Centennial Perspective”*, Goldsmiths University, London 2014, oraz J.G. Geiger *Chapel of Extreme Experience. A Short History of Stroboscopic Light and the Dream Machine*, Soft Skull Press, Brooklyn 2003.

45 Zob. stronę projektu: <http://stephenwillats.com/work/film-visual-automatics-and-visual-transmitters/> (05.01.2021).

się przełożyć te odkrycia na praktykę DIY (jak w przypadku działań kolektywów The Org²³ oraz 10111.ORG) i na przykład dystrybuowali uproszczoną wersję Dreammachine w formie drukowanych schematów z dołączonym zapisem dźwiękowym wzmacniającym efekt urządzenia⁴⁶. Idea Dreammachine została wprowadzona do aplikacji komputerowej o tej samej nazwie, dzięki czemu koncepcja artystyczna mogła się znaleźć w sferze praktyk codziennych, obszary „neurozabawek”, jak określają je Brenninkmeijer i Zwart⁴⁷.

Operowanie niewidocznymi falami alfa w czasie rzeczywistym (*real-time*) jako materia artystyczną w trakcie performansów wyznaczało jedną z nowych dróg ekspresji cielesnej zarówno dla twórców, jak i dla naukowców. Zdaniem badaczki i artystki Lucianny Haill Dreammachine, podobnie jak późniejsze wynalazki z tego obszaru, była traktowana jako narzędzie służące do osiągnięcia duchowego oświecenia, stanów transcendentnych – łączyła odkrycia tamtego okresu z obszaru neuronauk, inżynierii oraz sztuki, ale także nastrojami kontrkulturowymi i fascynacją „alternatywnymi stanami umysłu”⁴⁸. Wyznaczała też początek silnych i dziś tendencji w obszarze praktyk artystycznych operujących biodanymi do tworzenia kanałów między nieokreślonymi stanami psychofizycznymi (zdominowanymi przez doświadczenia afektywne) oraz rozwiązaniami technologicznymi. Już w czasie pierwszych tego rodzaju performansów jednym z istotnych elementów mniej lub bardziej kolektywnych doświadczeń stała się przestrzeń, w której dokonywano eksperymentu. Z czasem przestrzeń ta stała się inherentną częścią projektów, niezależnie od tego, czy jest wirtualną projekcją, czy też przestrzenią fizyczną lub środowiskiem hybrydycznym. Dreammachine i późniejsze warianty urządzenia nie służą jedynie do parametryzacji procesów snienia, ale to właśnie sen jest stanem eksplorowanym przez samą Haill. W swojej instalacji *Sleep Cycles* artystka powiązała technikę neurofeedbacku z projekcjami wideo, generatywną formułą dźwiękową i szeregiem artefaktów odnoszących się do różnych interpretacji i badań z zakresu neurofizjologii snu. Haill wyznaczyła w tym celu pięć głównych faz snu, z czego zasadnicze znaczenie ma dla niej etap REM, snu głębokiego. Kompozycja przestrzenna całości nawiązuje do malarskich dzieł surrealizmu, obrazów Salvadora Dalego oraz hiszpańskiej

46 Zob. więcej: L. Haill *ICT&Art Connect*.

47 J. Brenninkmeijer, H. Zwart *From 'Hard' Neuro-Tools to 'Soft' Neuro-Toys? Refocussing the Neuro-Enhancement Debate*, „Neuroethics” 2017 no. 10(3), s. 337-348.

48 L. Haill *ICT&Art Connect*, s. 4-6.

surrealistki Remedios Varo⁴⁹. Haill chciała w ten sposób wskazać na interferencje między współczesnymi, parametryzacyjnymi analizami snu a dominującymi zwłaszcza w epoce wiktoriańskiej przekonaniem o metafizycznym wymiarze marzeń sennych.

Interesujące połączenie nowych tendencji wykorzystujących technologie operujące falami mózgowymi zaproponowała Mariko Mori w projekcie *Wave UFO* (2004-2011), który stanowi projekcję „kolektywnego kosmicznego snu”. W instalacji Mori, zaprojektowanej w formie rzeźby statku kosmicznego, trzech uczestników jest jednocześnie podłączonych do interfejsu EEG, a rejestrowane fale mózgowo, stymulowane w czasie wspólnego doświadczenia, determinują efekt wizualny, który pojawia się na wyświetlaczu. Projekt Mori opiera się na często wykorzystywanym schemacie BCI, czyli translacji sygnałów elektrycznych na efekty audiowizualne, z wykorzystaniem interfejsów interaktywnych bazujących na technologii EEG. Wart uwagi jest związek tego doświadczenia z zaprojektowaną przestrzenią statku kosmicznego, która symbolizuje połączenie człowieka ze środowiskiem planetarnym, a także intersubiektywny wymiar osiągniętego stanu mentalnego⁵⁰. Efekt wizualny, estetyczny stanowi rezultat operacjonalizowania procesów afektywnych zachodzących jednocześnie w ciałach uczestników; nie byłby on możliwy do osiągnięcia w takiej formie bez użycia technologii bioparametryzacji.

Postludzki wymiar cielesnego rozszerzenia, umożliwione przez zastosowanie technologii bioparametryzujących, testuje także Victoria Vesna w projekcie *Octopus Brain Storming: Empathy*, stanowiącym jedną z części cyklu *Brainstorming*, pokazaną w 2016 roku w UCLA Luskin Conference Center. Projekt został zrealizowany we współpracy Vesny z neuronaukowcem Markiem Cohenem i ma postać performansu/treningu doświadczeniowego. Jego celem jest kreatywne zastosowanie systemu komunikacji za sprawą cyrkulacji aktywności fal mózgowych uczestników. Odwołując się do obserwacji Hansa Bergera dotyczących funkcjonalności fal alfa oraz najnowszych odkryć z zakresu neuronauk, Vesna i Cohen postanowili sprawdzić, w jakim stopniu można mówić o korelacji i koherencji aktywności mózgu między osobami, które znajdują się w ten samej przestrzeni, ale nie nawiązują ze sobą komunikacji werbalnej. Synchronizację tych aktywności odzwierciedlają efekty wizualno-audialne (drugi z wariantów przedstawionych w typologii BCI Prpy oraz Pasquiera). Elektrody umieszczone na głowach dwóch aktywnych uczestników

49 Zob. stronę projektu: <https://lucianahaill.wordpress.com/sleepcycles/> (07.01.2021).

50 Zob. stronę projektu: <https://www.publicartfund.org/exhibitions/view/wave-ufo/> (12.01.2021).

projektu rejestrują sygnały o częstotliwości przypisywanej przede wszystkim falam alfa i theta, a następnie przesyłają je bezprzewodowo do komputera, który analizuje ich synchroniczność. Dodatkowo mierzy się też, w ograniczonym stopniu, aktywność pracy mózgu odbiorców – publiczności. W efekcie pomiarowi podlega osiem parametrów EEG, które następnie są miksowane z ośmioma ścieżkami wokalnymi nagrany specjalnie dla projektu przez artystę jazzowego Kentona Chena. Uzyskane w ten sposób efekty audialne emituje się z ośmiu różnych miejsc w przestrzeni performansu, dzięki czemu powstaje coś w rodzaju środowiska dźwiękowego inspirowanego realizacjami Rosenbooma. Dodatkowo w „koronie ośmiornicy”, która stanowi specyficzny rodzaj dizajnu realizowanego jako urządzenie ubieralne (tzw. *wearable technology*) inspirowanego światem nieludzkim (można go odnieść do koncepcji mediów-insektów Jussiego Parikki⁵¹), znajduje się ponad 300 żarówek ledowych, które również są kontrolowane sygnałami aktywności mózgowej uczestników, transmitowanymi za pośrednictwem komputera. Synchroniczność aktywności podkreśla kolor światła (odcienie barwy niebieskiej), wskazując na momenty korelacji odczuć i przeżyć uczestników performansu. Projekt ten zwraca uwagę na kwestię „ucieleśnionej inteligencji” – jak określa to sama artystka – ukazując często nieoczywistą materialność, cielesność interkontektywności osiąganą na drodze transmisji biosygnarów⁵².



V. Vesna, M. Cohen, *Octopus BrainStorming: Empathy*, źródło: <http://victoriavesna.com/brainstorming/>

51 Zob. J. Parikka *Insect Media. An Archeology of Animals and Technology*, University of Minnesota Press, Minneapolis–London 2010.

52 Zob. stronę projektu: <http://victoriavesna.com/brainstorming/> (12.01.2021).

Projekt realizuje tym samym założenia transhumanistyczne, tworząc rodzaj intersubiektywnej świadomości powiązanej dynamicznie z otoczeniem, ale takiej, która za sprawą odniesień do świata nieludzkiego wydaje się również ukierunkowana na tworzenie posthumanistycznej platformy energetycznej wymiany, którą można za Jeanem Maxem Noyerem określić jako „kolektywne asamblaże inteligencji”⁵³. W ujęciu Noyera oznaczają one złożone środowiska, gdzie dochodzi do interferencji różnych form sprawczości wiązanych z inteligencją (włącznie z inteligentnymi urządzeniami), obejmujące zarówno funkcje poznawcze, jak i technologiczną cyrkulację danych. Projekt Vesny i Cohena lokuje się w obszarze licznych podobnych projektów interkonektywnych z zakresu brain artu, ale realizując model partycypacyjny, model pluralnych narracji przepływu energii, dodatkowo poszerza znaczenie kolektywnych asamblaży. Laura Beloff, opisując środowiska techniczno-organiczne, zwraca uwagę na rozwój technologii, które może kontrolować ludzki mózg. Badaczka uważa, że znamionują one bardzo istotny etap na drodze transhumanistycznego rozwoju, w którym ludzie będą ciągle połączeni z różnego rodzaju sieciami i rozszerzeniami technologicznymi sterowanymi poprzez stymulację mózgu⁵⁴. Projekty z zakresu brain artu nie realizują jeszcze w pełni założonego przez Beloff modelu, ale eksponują samą ideę tych powiązań, wskazując – tak jak w *Octopus BrainStorming: Empathy* – na wielokierunkowość tego rodzaju ucieleśnionych, fizycznych relacyjności, które będą w coraz większym stopniu określały współistnienie człowieka z aktorami nieludzkimi.

Artyści coraz częściej jako model interaktywny wykorzystują relację między rejestracją aktywności mózgu publiczności a aktywnym działaniem uczestników realizacji. Pośród takich projektów można wymienić DECONcert Steve’a Manna, Jamesa Funga i Ariela Garteniego⁵⁵, a także realizacje Eduarda Mirandy typu *collective brain*⁵⁶ oraz *Brain Streaming* Niny Sobell, który jest

53 J.-M. Noyer *Transformation of Collective Intelligences. Perspective of Transhumanism*, vol. 2, Wiley, Hoboken 2016, s. 5.

54 L. Beloff *The Hybronaut Affair: A Ménage of Art, Technology, and Science*, w: *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*, ed. M. More, N. Vita-More, Wiley-Blackwell, Chichester 2013, s. 84-85.

55 Zob. na ten temat: S. Mann, A. Garten, J. Fung *Deconcerts: Bathing in the Light, Sounds, and Waters of the Musical Brainbaths*, <http://wearcam.org/icmc2007/cr185882595172.pdf> (02.01.2021).

56 Zob. więcej: E. Miranda, A. Brouse *Toward Direct Brain-Computer Musical Interfaces*, w: NIME 2005. *Proceedings of the 5th International Conference on New Instruments for Musical Expression*

symptomatyczny dla obszaru sztuki wiążącej brain art ze sztuką internetową. Jak nietrudno zauważyć nawet w odniesieniu do kilku przykładów projektów, pewne strategie artystyczne wyraźnie się powtarzają w realizacjach bio-sensorycznych. Istotnym punktem odniesienia w większości przypadków pozostaje natomiast szczególna idée fixe artystów brainartowych: rejestracja intersubiektywności przeżyć, doświadczeń, która odzwierciedla interkonnektywny wymiar afektywności i subwersywywizuje znaczenie obiegu danych w systemach ich multimodalnego przetwarzania, charakterystycznego dla opresywnych technologii monitorujących.

Zakończenie: naukowe znaczenie sztuki mózgu

W obszarze sztuki mózgu wyróżnić można wiele innych istotnych strategii twórczych. Jedną z nich jest z pewnością autoetnograficzna analiza pracy mózgu przekładana na różne formy narracji i technik artystycznych (jak w projektach Laurie Frick czy Amy Karle). Moja propozycja stanowi więc raczej rodzaj wstępnego rozpoznania, uzupełniającego wobec konceptualizacji Nijholta i wyznaczającego dwie istotne dla tej sztuki tendencje, które są symptomatyczne również dla innych realizacji z zakresu sztuki biometrycznej, a nie skończoną typologizację. Natomiast kwestią, którą podejmuję się w refleksji nad dynamicznym rozwojem brain artu niezależnie od tego, którego z subnurtów czy ukierunkowań dotyczy, jest naukowa wiarygodność i użyteczność parametryzowanych funkcji mózgowych wykorzystywanych w projektach artystycznych.

Wątpliwości te, przedstawione po raz pierwszy w pełny sposób w artykule Tima Mullena i innych w odniesieniu do „MindMusic”, tworzonej poprzez zastosowanie muzycznych wariantów BCI, wynikają przede wszystkim stąd, że w projektach artystycznych wykorzystuje się stosunkowo tanie, „konsumpcyjne” wersje urządzeń i oprogramowania (takie jak np. Muse, NeuroSky Mindwave, kolejne wersje urządzenia NeXus od Mind Media czy różne wersje EPOC oraz Insight od Emotiv, z najnowszą wersją oprogramowania EmotivLabs)⁵⁷. Chociaż w nowej generacji urządzeń wyposażonych

(Vancouver: University of British Columbia, 26–28 May 2005), <https://pdfs.semanticscholar.org/a931/04c49716325e76d0d19361a9544d2945e228.pdf> (09.01.2021), s. 216–219.

57 Zob. T. Mullen, A. Khalil, T. Ward, J. Iversen, G. Leslie, R. Warp, M. Whitman et al. *MindMusic: Playful and Social Installations at the Interface Between Music and the Brain, w: More Playful User Interfaces. Gaming Media and Social Effects*, ed. A. Nijholt, Springer, Singapore 2015, s. 197–229.

w EEG sama jakość sygnału znacznie się poprawiła, dokładność pomiaru ulega zaburzeniu ze względu na brak stabilności przesyłanych impulsów oraz zakłócenia ze strony innych częstotliwości (np. hałasu). Istotne są też ograniczenia w samym softwarze, który w przypadku wielu urządzeń nie pozwala na pracę na surowych danych, lecz dopiero na gotowych przetworzeniach algorytmicznych. Jest to powód, dla którego wielu artystów wprowadza własne rozwiązania. Mierząc się z tymi zarzutami, Flora Lysen wskazuje na refleksje samych twórców, dla których ich projekty nie mają statusu badania medycznego, ale stanowią rodzaj poszukiwania nowych dróg ekspresji, samopoznania, sprawdzania relacji między różnymi podmiotami, technologią i środowiskiem, a także testowania nowych technologii w kontekście społecznym i negocjowania ich znaczeń poprzez strategie subwersywne⁵⁸.

Co więcej, jak słusznie zauważa Lysen, w sytuacji gwałtownego rozwoju projektów wykorzystujących techniki parametryzacji funkcji i morfologii mózgu coraz mniejszą rolę odgrywa faktyczne znaczenie pozyskanych pomiarów, a coraz większą – sam dizajn, interfejsy oraz sytuacja performansowa, w której system ten się wykorzystuje. Pozwala to artystom wskazywać nie tyle na bezpośrednie korelacje między rejestrowaną aktywnością fal mózgowych a osiąganymi stanami mentalnymi, ile na obserwacje dotyczące relacyjności i plastyczności mózgu w odniesieniu do innych czynników⁵⁹. Co ciekawe, najnowsze badania filozoficzne, które wykraczają poza obliczeniowe modele funkcjonowania umysłu, kierują się w podobną stronę, by przywołać jedynie wspomnianą koncepcję *assemblage brain* oraz rozważania Catherine Malabou⁶⁰. Lysen zauważa też, że estetyczny aspekt pracy badawczej z lat 60. i 70. – podejście zorientowane na dizajn i performatywne wykorzystanie technologii – wpłynął na badania nad wykorzystywaniem EEG w neuronaukach i stanowi wciąż obecny, najszerzej rozwijany aspekt brain artu⁶¹. Tego rodzaju interferencje między modelami i strategiami estetycznymi a rozwojem badań nad technologiami parametrycznymi widać oczywiście nie tylko w obszarze sztuki mózgu, ale właściwie we wszystkich nurtach sztuki biometrycznej, jak chociażby tych opartych na wykorzystaniu technologii „noszonych na ciele,”

58 F. Lysen *The Interface Is the (Art)Work*, s. 34.

59 Tamże, s. 34-35.

60 Np. w książkach C. Malabou: *Plasticity at the Dusk of Writing: Dialectic, Destruction, Deconstruction*, Columbia University Press, New York 2010, oraz *Morphing Intelligence: From IQ Measurement to Artificial Brains*, Columbia University Press, New York 2019.

61 F. Lysen *The Interface Is the (Art)Work*, s. 35.

w tym self-trackerów. Projekty interfejsów, techniki wizualizacji i sonifikacji, ale także same modele sytuacji interaktywnych przeszczenia się ponadto na grunt badań medycznych czy *affective computing*. Sztuka mózgu wskazuje w tym kontekście na coraz wyraźniejszy i coraz szerzej zakrojony system powiązań między sztuką, nauką i technologiami. Za jeden z jego najistotniejszych przejawów można z pewnością uznać projekty artystyczne realizujące alternatywne narracje okołomedyczne.

Abstract

Ewelina Twardoch-Raś

JAGIELLONIAN UNIVERSITY

Brain Art: Between Neurorealism and Posthuman Interconnectedness

The article surveys the formation of brain art, understood as art&science projects based on techniques for parameterizing living organisms. In this respect, the article extends the 2019 concept of brain art proposed by Anton Nijholt, which foregrounds two main areas of brain art development: projects that rely on medical brain imaging and presentations that employ biosensoric techniques (primarily electroencephalography). In this context, the article analyzes two main creative strategies employed in brain art projects: the discussion with the conviction of neurorealism provided by the machine character of medical procedures and the creation of mechanisms of posthuman interconnectedness, which assume forms of "sleep machines," neurofeedback systems, and other performative-participatory variants. The text considers brain art as a particular type of artistically oriented medical narratives.

Keywords

brain art, neurorealism, medical imaging, electroencephalography, affectivity