

„Motyle Skrzydła Pitagorasa”

Joanna Hoffmann (tekst opublikowany w „W Kierunku Trzeciej Kultury“, CSW Łaźnia Gdańsk 2011)

Można powiedzieć, że rzeczywistość to „wszystko”. Żaden człowiek nie ma do niej pełnego dostępu, ale każdy z nas ma przecucie, że na swój sposób może się zbliżyć do jakiegoś przeznaczonego mu fragmentu. W tym dążeniu nie ogranicza się do ciasnego punktu zakrzywiającej się wokół niego czasoprzestrzeni, lecz myślą i wyobraźnią wybiega w stronę horyzontów przeszłych i przyszłych zdarzeń. Spoglądając przez okulary mikroskopów i teleskopów, nasłuchując radiowych szumów, wierzy, że odnajdzie „tam” brakujące fragmenty siebie. Czy istnieje bowiem „poza” nim „coś” mogłoby by stanowić jego doświadczenie?

„Millenium Simulation” to najambitniejsza próba wizualizacji wszechświata. Tworzona przez Virgo Consortium obejmuje ponad 10 bilionów punktów, z których każdy reprezentuje grupę galaktyk. Jest to tak ogromna skala, że nie zobaczymy w niej nawet naszej drogi mlecznej. Jeżeli ten imponujący model zestawimy z mapą neuronowych połączeń mózgu człowieka, zadziwi nas podobieństwo tych dwóch niezmiernie złożonych systemów.

Czy wynika to ze stosowanych narzędzi wizualizacji i obrazowania danych? Czy rzeczywiście więcej łączy niż dzieli makro i mikro struktury naszego uniwersum?

Pitagoras pierwszy podjął wyzwanie połączenia wnętrza człowieka z kosmosem. Jego Harmonia Świata, oparta na liczbie i proporcji, łączyła *Musica Mundana* (znaną później jako Muzyka Sfer) i *Musica Humana* (muzykę ciała i duszy człowieka). Dla niego trójkąt narysowany na piasku, wyznaczony przez odległe gwiazdy lub dźwiękową tercję był jednym i tym samym – wyrażał Logos, ukryty porządek świata. Matematyczno-muzyczny system Pitagorasa łączył filozofię, naukę i sztukę, ustanawiając drogi ich rozwoju. Ten spójny model uległ z czasem pęknięciu i mimo podejmowanych prób nadal nie wiemy, jak scalić pojedyncze dźwięki i frazy naszego poznania w integralną całość: w świadomość, która pomieściłaby bogactwo i różnorodność doświadczanej przez nas rzeczywistości. Wchodząc zatem w obszar wzajemnych powiązań nauki i sztuki, nawiązując do początków tego mariażu, zadając pytanie o aktualność pitagorejskich idei w naszych czasach. Moje poszukiwania rozpoczęłam cyklem multimedialnych realizacji, który był poświęcony związkom muzycznych mikro- i makroświatów. Wykorzystałam w nim muzyczne opracowanie Muzyki Sfer ojca współczesnej astronomii Johannes Keplera oraz dane uzyskane przez radioteleskopy i inne narzędzia służące współcześnie do eksploracji przestrzeni kosmicznej.

Materiał ten połączyłam z mikrodźwiękami układu krążenia i fal mózgowych, odkrywając w nich fascynujące struktury fraktalne, których rezonanse i alikwoty rozbrzmiewają we wszystkich dostępnych nam oktawach. Nic dziwnego, przecież dla Pitagorasa stwierdzenie, że świat jest muzyką nie było metaforą ale odpowiedzią na poszukiwanie *arche*, esencji wszechświata.

Cykl ten zamyka instalacja *Tones & Whispers (Tony i Szept)* prezentowana m.in. w Dana Centre przy Science Museum w Londynie w 2005 r. Do jej realizacji niezbędna okazała się wizyta w

Instytucie Neurologii na Uniwersytecie Londyńskim, gdzie przeprowadzane są badania nad percepcją dźwięku. Tam wykonano skan w rezonansie magnetycznym (fMRI) mojego mózgu w czasie słuchania przeze mnie keplerowskiej kompozycji w wykonaniu Barbary Buchholz na tereminie, instrumencie, w którym źródłem dźwięku są fale radiowe.

W rezultacie powstała instalacja obejmująca trzy filmy wideo. Na jednym pojawiają się wirujące ciała niebieskie (Merkury, Wenus, Ziemia, Księżyc, Mars, Jowisz i Saturn) ujęte w partyturach Johanna Keplera. Są otoczone sferami odpowiadającymi poszczególnym melodiom i animowane dłońmi muzyka. Na drugim filmie wirują one w pejzażu skomponowanym z obrazów wnętrza mózgu i odległych galaktyk. Na trzecim filmie moja głowa zeskanowana w technologii 3D ukazana jest jako centrum tego układu, zastępując Słońce, z którego pozycji niejako napisana została Muzyka Sfer. Dzisiaj wiemy, że nasz układ słoneczny nie jest środkiem wszechświata. Wręcz przeciwnie, krążymy na naszej małej planecie wokół jednej z milionów gwiazd na obrzeżach naszej galaktyki, jednej z milionów galaktyk pędzących poprzez przestrzeń kosmiczną, a ściślej mówiąc, wraz z tą przestrzenią. Gdzie zatem szukać punktu odniesienia? Jednym z rozwiązań jest zwrócenie się w stronę mózgu, którego funkcją jest umysł - centrum indywidualnego odczuwania i percepcji świata oraz źródła wszelkich o nim wyobrażeń i idei. Inną możliwością jest porzucenie myślenia w kategoriach centrów i peryferii oraz uznanie układu mózg-umysł człowieka za system poznający, ewoluujący, uczestniczący i wartościujący, który funkcjonuje w czasoprzestrzennym kontekście i określany jest przez synergię informacji płynących z wewnątrz i z zewnątrz tego systemu. Takie podejście sugerowane przez Tamara Levina¹ włącza jednostkowy układ nerwowy nie tylko do biologicznych (genetycznych), historycznych i kulturowych doświadczeń, ale także do energii i przestrzeni informacyjnej kosmosu. Odkrywa ludzką świadomość jako małą, fraktalną cząstkę większej, niepodzielnej całości, ukrytą gdzieś w pulsujących zakamarkach wszechświata.

Kreatywność materii rodzi inteligencję życia.

Johannes Kepler wierzył, że Muzyka Kosmosu rozbrzmiała raz w momencie stworzenia, wypełniając przestrzeń wiecznymi rezonansami kosmicznej polifonii. Stosunkowo niedawno (3,7 miliarda lat temu) dołączyła do niej melodia ujęta w partyturze kodu ACGT, wspólna dla całego znanego nam życia na ziemi.

Odkrycie cząsteczki DNA i odcodowanie ludzkiego genomu postawiło w nowym świetle podstawowe dla nas pytania: skąd przychodzimy, kim jesteśmy, dokąd idziemy?. Zmieniło także rozumienie słowa „życie”.

Arystotelesowska definicja życia oparta na pojęciu żywego organizmu, na bazie której rozwinął się europejski humanizm, nie ma już dzisiaj większego znaczenia. Życie bowiem rozgrywa się na poziomie molekularnym. W rzeczywistości jedynie DNA jest „żywe”, reszta organizmu stanowi

¹ Tamar Levin *Holographic trans-disciplinary framework of consciousness: An integrative perspective*, w: *Toward a Science of Consciousness, materiały konferencyjne*, The University of Arizona, Sztokholm 2011.

zaledwie część o wiele większego środowiska genu-replikatora. Istotą genu jest to, że zawiera informacje na temat swojego habitatu i sprawia, że są one zachowane i przekazywane. Dlatego można przyjąć, że informacja jest materią życia. Na poziomie biologicznym ujęta jest ona w genach, na poziomie psychicznym czy kulturowym w tzw. memach.

W przeciągu ostatnich stu lat nasza wiedza o świecie i o nas samych uległa ogromnemu poszerzeniu. Dziś wiemy, że składamy się z tych samych komponentów, co reszta wszechświata. Pewnym optymizmem napawa więc wiadomość, że na poziomie atomowym wpisani w kosmiczny recyding jesteśmy praktycznie nieśmiertelni. Większą konsternację natomiast wzbudza fakt, że nie znaleziono żadnej immanentnej cechy genu-replikatora, która odróżniałaby go od materii nieożywionej. Życie okazało się być bardzo kontekstualne.

Nie ma też żadnych podstaw aby sądzić, że nasze życie jest czymś szczególnym w jego ewolucji i że posiadamy jakieś uprzywilejowane miejsce w tym procesie.

Tytuł projektu artystycznego *Life Matters*, zrealizowanego podczas mojego pobytu w Międzynarodowym Centrum Inżynierii Genetycznej i Biotechnologii ICGEB w New Delhi, odwołuje się do podwójnego rozumienia angielskiego słowa „matter” – jako materii i znaczenia. W pracy wykorzystałam badania laboratoryjne nad malarią, SARS i AIDS.

Pytanie o harmonię nabrało nowego wymiaru. Wspólnota genetyczna, jaka charakteryzuje materię ożywioną, daje nam świadomość biologicznej jedni życia. Harmonia natury nie faworyzuje jednak swoich komponentów, skrywając bezwzględną walkę genów o przetrwanie. Rozważając łatwość z jaką nasze komórki zaczynają reprodukować genetycznie obce sekwencje, można założyć, że jednym z powodów zniknięcia z powierzchni Ziemi gatunku ludzkiego będzie przegrana w owej „wojnie genów”. Można także przypuszczać, że podobnie jak zagłada dinozaurów, nie zdestabilizuje to fenomenu życia i jego ewolucji.

Realizacja *Life Matters* stanowiła początek długoterminowego projektu, kontynuowanego m.in. w Centrum dla Eksperymentalnej Sztuki Mediów CEMA przy Srishti College of Art, Design and Technology oraz Narodowym Centrum Nauk Biologicznych NCBS w Bangalore w Indiach (2009 rok). Obejmuje on instalacje interaktywne i animacje video m.in. *Proteios* i *Secret Life*, utwór, którego ścieżka dźwiękowa Dave Lawrence’a oparta została o materiały ze Śródziemnomorskiego Obserwatorium Neutrin oraz Stacji Badawczej Wielorybów i Ptaków Wodnych na wyspie Grand Manan w Nowym Brunszwiku (Kanada).

Wspominałam wcześniej, że życie można utożsamiać z procesami zachowania i przekazywania wiedzy zarówno na poziomie biologicznym, jak i kulturowym. Nie jest to oczywiście jedyna interpretacja. Przywołując słowa Stefana Symotiuka², można stwierdzić, że życie to także sposób istnienia przestrzeni i vice versa (przestrzeń może być rozpatrywana jako sposób istnienia życia). Myśl ta legła u podstaw mojej fascynacji cząsteczką białka. Jej dynamiczna i zróżnicowana struktura

zbudowana jest z łańcucha aminokwasów, dość rozpowszechnionych w naszym świecie. Poddana działaniu promieni rentgenowskich ujawnia aranżację atomów, która mogłaby służyć za mapę rozgwieżdżonego nieba. Natomiast jej zwinięta topologia przywodzi na myśl tajemnicze geometryczne twory zwane w teorii strun przestrzeniami Calabi-Yau, w których pozostałe wymiary naszego świata zakrzywione są do skal subatomowych. W świecie cząstek elementarnych „(...) wszystkie ruchy, wibracje, rotacje, łączenia się i rozpadania są ogromnie skomplikowane i bogate w szeregi harmoniczne. Jeżeli struny gitary mogą kreować wspaniałą muzykę w trójwymiarowej przestrzeni, pomyśl jak niezwykła musi być muzyka w przestrzeni dziewięciowymiarowej!” - pisze fizyk Saul-Paul Sirag.³

Rozpatrywana na polu teorii strun M-teoria zakłada płynność wymiarów w ich wzajemnych połączeniach i jedność wszystkich uni- i multiwersów. Może kiedyś uda nam się zrozumieć, jak istniejemy w wielowymiarowym wszechświecie i dotrzeć do niego naszym ograniczonym do czterech wymiarów umysłem.

Utwór *Hidden Dimension*, inspirowany topologią białka, przypomina, że my sami, wpisani w nierozpoznaną materię wszechświata, zawieramy w sobie niedostępne naszej percepcji wymiary, a nasza relacja z rzeczywistością jest o wiele subtelniejsza niż ta, którą przekazują nam zmysły. *Hidden Dimension* stanowi załączek rozrastającej się interaktywnej sieci animacji wideo, rodzącej się z indywidualnych poszukiwań, odkryć i niepewności.

Z kolei w instalacji *Molecule* publiczność może eksplorować atomową strukturę białka, zbudowaną głównie z węgla, tlenu, wodoru i azotu – elementarnych składników kosmicznej materii. Kompozycja ta jednak nigdy nie jest widziana w całości, z zewnętrznego punktu widzenia, dając poczucie bycia we wnętrzu bliżej nieokreślonej i wszechobejmującej struktury.

Ten niespokojny układ atomów wpisany jest w zmieniające się sekwencje video, odnoszące się do podstawowych żywiołów i stanów materii. Całość tworzy dynamiczny a zarazem kontemplacyjny pejzaż, rodzaj atomowej układanki, podkreślając podstawową jednorodność, niestałość i współzależność komponentów naszego świata. Interaktywny aspekt instalacji wzmacnia doświadczenie przestrzeni jako dynamicznego i złożonego systemu wzajemnych powiązań.

Życie i przestrzeń łączy bardzo delikatna, intymna relacja. Najmniejsza perturbacja układu może być przyczyną niemożliwych do przewidzenia zmian. Uczy nas tego teoria dynamiki struktur złożonych, której ulubionym przykładem powtarzanym za Edwardem Lorenzem jest tornado w Teksasie wywołane trzepotem motyli skrzydeł w Brazylii. To jeszcze jeden przykład relacji między mikro- i makro skalami. Zjawisko to jest charakterystyczne dla całej przyrody, w tym także dla człowieka (od

² Stefan Symotiuk, *Filozoficzne aspekty problemu przestrzeni*, w: *Przestrzeń w nauce współczesnej*, UMCS, Lublin 1998.

³ Saul-Paul Sirag, *Hyperspace Crystallography*, w: B. McGown, *Music of Spheres: Astronomical Connections*, Rose City Astronomers, 2004.

jego kodu genetycznego, zachowań społecznych po procesy myślowe, gdzie najmniejszy impuls może inspirować nowe, twórcze idee).

Współczesne pojęcie harmonii posiada wiele obliczy, często wymykając się wzorcom estetycznym i etycznym wypracowanym w poprzednich epokach. Już w XIX wieku teoria ewolucji i termodynamiki zachwiała niezmiennym porządkiem świata, a nieeuklidesowe geometrie otworzyły drogę nowym teoriom czasoprzestrzennej interpretacji. Burzliwe lata 60. XX wieku wprowadziły jeszcze inną jej wykładnię. Wspomniana wyżej teoria nie-linearniej dynamiki układów złożonych, będąca podstawą współczesnej interpretacji zjawisk przyrody, zredukowała odwieczną Harmonię do krótkiego momentu synchronizacji, chwilowego dopasowania się i współdziałania różnych systemów. Można widzieć w niej także jeden z paradygmatów charakterystycznej dla kultury naszych czasów interaktywności, najlepiej wyrażoną w hasle „interact or die”.

Adaptacja, czyli nieustanne dopasowywanie się do zmieniających się dynamicznie warunków, stanowi podstawę przetrwania i ewolucji zarówno gatunków jak i idei.

Niedawno wróciłam z La Reunion, malutkiej wyspy wulkanicznej na Oceanie Indyjskim. Jest ona siedzibą ośrodka Moon/Mars Analogue Site SALM, który jest przeznaczony do badań służącym przyszłej kolonizacji przestrzeni kosmicznej. Według naukowców potrzebujemy trzystu lat na przystosowanie Marsa do możliwości zamieszkania na nim ludzi i ten proces adaptacyjny powinniśmy rozpocząć jak najszybciej. Kierując oczy i umysły w stronę nieznanych nam światów, warto jednak pamiętać słowa Snauta z *Solaris* St. Lema: "Wyruszamy w kosmos, przygotowani na wszystko, to znaczy na samotność, męczeństwo i śmierć. Ze skromności nie wypowiadamy tego głośno, ale myślimy sobie czasem, że jesteśmy wspaniali. Tymczasem, tymczasem to nie chcemy zdobywać kosmosu, chcemy tylko rozszerzyć Ziemię do jego granic. (...) Nie potrzeba nam innych światów. Potrzeba nam luster. Nie wiemy co począć z innymi światami. Wystarczy ten jeden, a już się nim dławimy."⁴ Z doświadczenia wiemy, że dla ludzkiej świadomości nie ma różnicy między zrozumieniem a zawłaszczeniem. Dumne, renesansowe hasło czyniące człowieka miarą wszechrzeczy, kryje w sobie nie tylko etyczną dwuznaczność, ale i głębszy problem kondycji człowieka. Od czasów transcendentnego idealizmu Kanta nie posiadamy już niezachwianej wiary w nasze możliwości odkrycia tego, co realne i skonstruowania wizji rzeczywistości takiej, jaką jest, poza naszą wspólną subiektywnością. Według Joela Parthemore'a pojęcia, jakie tworzymy, są ze swojej natury rodzajem koniecznej fikcji, upraszczającej i zniekształcającej świat w celu uczynienia go bardziej zrozumiałym.⁵ Jedynie rozpoznanie i zrozumienie naszych ograniczeń może pomóc nam w poszerzaniu naszych konceptualnych ram, byśmy „nie zadławili się” własnym światem. Służy temu m.in. międzyludzka komunikacja (interakcja), która obecnie wskutek rewolucji informatycznej rozwija się na skalę

⁴ Stanisław Lem, *Solaris*, Wyd. MON, Warszawa 1961.

⁵ Joel Parthemore, *The limits of concepts and conceptual abilities*, w: *Toward a Science of Consciousness, materiały konferencyjne*, The University of Arizona, Sztokholm 2011.

niespotykaną w historii ludzkości. Być może dzięki niej uda nam się, mimo zagrożeń wojną nuklearną, śmiertelną pandemią i ekologicznym kolapsem, stworzyć cywilizację prawdziwie planetarną, a nawet pójść dalej.

Być może za setki tysięcy lat natrafimy na zagubioną w kosmosie Złotą Płytę Voyagerów, nasze przesłanie do odległych w przestrzeni i czasie cywilizacji. I ponownie wsłuchamy się w otwierające ją wibrujące tony *Muzyki Sfer* Keplera, ucieleśnienie idei, która legła u podstaw naszej wyobraźni, wizji i kreacji. Wówczas z perspektywy już cywilizacji solarnej a może i galaktycznej, z wyrozumiałością spojrzymy na współczesnego homo sapiens, z jego ułomnościami, upadkami i ograniczonością, jako na mimo wszystko znaczące ogniwo w rozwoju człowieczeństwa.
