

Podstawowe mechanizmy biologiczne ewolucji memów z perspektywy *Szkicu teorii życia i informacji celowej*

Streszczenie

Artykuł jest próbą spojrzenia na zasadnicze problemy memetyki z perspektywy *Szkicu dedukcyjnej teorii życia*, którą rozpoczyna teleonomiczna definicja informacji celowej. Rozważane są kwestie: co to jest mem, czy jest on żywy, co jest jego środowiskiem? Przedstawiane są ogólne darwinowskie mechanizmy ewolucji biologicznej i ich zastosowanie do memów, pozwalające zrozumieć rozważane problemy.

Słowa-klucze

memetyka, mem, artefakt, kultura, mechanizmy ewolucji, informacja biologiczna

The basic biological mechanisms of meme evolution from perspective of *Draft of life and purposeful information theory*

Summary

The article is an attempt at look on selected basic problems of memetics from perspective of Draft of deductive theory of life, which starts from teleonomic definition of purposeful information. Questions: 'what is a meme, is it living, what is its environment' are considered. The general Darwinian mechanisms of biological evolution and their application to memes are depicted in this perspective which give a base to understanding the problems.

Keywords

memetics, meme, artefacts, culture, mechanisms of evolution, biological information

Wprowadzenie

Do podstawowych problemów memetyki, rozważanych w książce Dobroslawy Wężowicz-Ziółkowskiej¹ *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, należą: co to jest mem, gdzie jest zapisany, jaką ma postać fizyczną, na ile jego postać w naszym mózgu ma znaczenie. Czy ewolucja memów jest taka sama, czy jedynie analogiczna do ewolucji genów? To ostatnie pytanie sprowadza się do fundamentalnego zagadnienia: czy mem jest żywy? Wyjściowe dla poniższych rozważań ustalenia i pojęcia „informacja” i „informacja celowa”, „kod naturalny” oraz „środowisko biotyczne”, nakreśliłem już w poprzednim artykule², a szerzej opisane zostały w kolejnych tomach czasopisma „Filozofia i Nauka”³ jako *Szkicu dedukcyjnej teorii życia*.

Odpowiedzi na wymienione pytania tworzyć muszą spójny obraz, ale wzajemne uwarunkowania nie mają postaci liniowego ciągu, który można poukładać bez powracania do raz podjętych tematów. Jest to złożona sieć. W niniejszym artykule nie zmieściły się takie ważne dla spójności obrazu tematy, jak wspomniane znaczenie postaci memu w mózgu, czy istotne w rozważaniach memetycznych wątki lamarkizmu i socjobiologii z politycznymi konsekwencjami, jednak niektóre aspekty tych tematów z konieczności zostały poruszone.

Czy memy są żywe?

W moim przekonaniu zakres życia wyznaczany jest przez tożsamość mechanizmów, jakie je tworzą. Ewolucja memów nie jest metaforą, ale procesem homologicznym z ewolucją obecnie nazywaną biologiczną, co dalej spróbuję uzasadnić. Zgadzam się więc z „darwinizmem kosmicznym”, przywołanym w książce Wężowicz-Ziółkowskiej⁴ i uważam memy za równie żywe, jak np. bakterie. Zaawansowanie mechanizmów i środowisko zbierania informacji celowej jest w przypadku genów i memów wyraźnie różne, co z konieczności pociąga za sobą określone różnice. Oznacza to również, że – choć badacze kultury sądzą inaczej⁵ – kultura jest według mnie

¹ D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2008.

² A. Gecow, *Znaczenie perspektywy opisu i wyjaśniania w Biological Turn. Perspektywa informacji celowej w biologii i humanistyce jako podstawa memetyki*. „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 27–40. Pozycja ta zawiera m.in. szczególnie istotną dla memetyki dyskusję obiektywnego opisu artefaktów.

³ A. Gecow, *Informacja, formalna celowość i spontaniczność w podstawach definicji życia (I odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” Tom 1, 2013, s. 83–113. W tej pozycji podana jest teoria informacji celowej (biologicznej) oraz definicja życia wynikająca z tej teorii. Dalej w: A. Gecow, *Informacja dziedziczna i jej kanały (II odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” Tom 2, 2014a, s. 351–380; ponad tytułową informację dziedziczną dyskutowane są środowisko biotyczne i różnice w mechanizmach ewolucji przy rozmnażaniu wegetatywnym i z wymianą informacji.

⁴ „Wszystkie życie ewoluuje na drodze zróżnicowanej przeżywalności replikujących się bytów” (R. Dawkins, *Samolubny gen*, przeł. M. Skoneczny, Prószyński i S-ka, Warszawa 1996, s. 266). D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s. 236.

⁵ W D. Wężowicz-Ziółkowska, *Jednostki pamięci kulturowej. Próba kulturoznawczej redefinicji i interpretacji hipotezy memetycznej*. „Teksty z Ulicy. 15 Zeszyt memetyczny”, Uniwersytet Śląski w Katowicach, 2014, s. 11–26 przytoczone są zdania: „rozumienie kultury jako niedziedzicznej pamięci społecznej”, „To, co nie jest przekazywane na drodze dziedziczenia biologicznego, mieści się w tym obszarze.”, „W antropologii kulturowej i społecznej można odnaleźć orientacje uznające, iż wszystko, co nie jest biologią, jest kulturą.” Wydaje się, że intencją takiego ujęcia nie tyle jest stwierdzenie podstawowej odrębności mechanizmów, co wygoda językowa wynikająca z odrębności implementacji mechanizmów dziedziczenia i potrzeby jakiegoś ich odróżniania. Taka konwencja językowa tworzy jednak i pogłębia określone sugestie, co niewłaściwie formuje intuicję.

dziedziczną pamięcią, przechodzącą na kolejne pokolenia. Mechanizm zbierania informacji celowej w swych podstawach jest jeden, ale ma różne implementacje – memy opierają go na uniwersalnej pamięci, a ewolucja budowy „mokrych” obiektów żywych stosuje wcześniejsze, prostsze rozwiązania. Nie widzę powodów, by proces życia dzielić na „biologiczny” i „kulturowy” i za życie biologiczne uznawać jedynie to, co nie jest kulturą. To, oczywiście, kwestia umowy językowej, ale merytorycznie należy traktować je łącznie jako skutek jednego spontanicznego procesu zbierania informacji celowej, a biologię jako naukę zajmującą się całym tym procesem życia. Wówczas memetyka to część biologii.

Opisując skrótowo w poprzednim „Zeszyt memetycznym” znaczenie środowiska biotycznego wspominałem, że w takim ujęciu „wirusy w oczywisty sposób, tak jak pasożyty, stają się obiektami żywymi, ale to nie koniec, podobnie artefakty, takie jak młotek, rower, samochód, komputer też nabierają zgodności z definicją obiektu żywego, stając się ewoluującymi obiektami zbierającymi informację celową, jak istnieć dalej”⁶. Do nich należy dodać także memy i bardziej złożone systemy, jak języki i kultury. Wszystko to, zgodnie ze wspomnianym darwinizmem kosmicznym, podlega jednej definicji życia, wynikającej ze wspólnych mechanizmów ewolucji.

Poszukiwanie mechanizmu podstawowego

Rozpocznijmy od założeń Dawkinsa, iż mem jest to drugi replikator, do którego stosują się te same (nie: takie same lub podobne) mechanizmy zmienności, w tym selekcji, tworzące ewolucję, jakie rozpoznane były w przypadku genów (pierwszego replikatora). Te mechanizmy dotyczą replikatorów ogólnie, a gen, czy mem są jedynie przypadkami replikatora. Takich replikatorów jest więcej, (np. membranom⁷) co wykazała Ewa Jabłonka wskazując rozmaite⁸ kanały dziedziczenia epigenetycznego⁹. Podejście takie (rozpoczęcie od replikatora) sugeruje, że jego

⁶ A. Gecow, *Znaczenie perspektywy opisu i wyjaśniania w Biological Turn...*, s. 35.

⁷ T. Cavalier-Smith, *Membrane heredity and early chloroplast evolution*. “Trends in Plant Science” 2000, 5: s. 174–182. T. Cavalier-Smith, *The membranome and membrane heredity in development and evolution*, w: R.P. Hirt and D.S. Horner, (red.) “Organelles, Genomes and Eukaryote Phylogeny: An Evolutionary Synthesis in the Age of Genomics.” Boca Raton: CRC Press, 2004. s. 335–351. Cavalier-Smith (2000, 2004) zaproponował wprowadzenie „membranomu”, jako odpowiednika genomu, na określenie zespołu błon komórkowych niosących informację dziedziczną o swojej strukturze. Podobnego charakteru jest dziedziczenie struktury przez sławne priony – czynnik przenoszący chorobę „szalonych krów” (BSE/CJD). W pantofelku (orzęsku) chirurgiczne odwrócenie kawałka cytoszkieletu dziedziczy się. W początkowym okresie ewolucji odtwarzanie lipidowych błon komórkowych było autokatalityczne. Obecne błony zawierają białka produkowane na podstawie informacji genetycznej, ale odtwarzanie struktury tych błon nadal wymaga obecności określonych wzorcowych błon w komórce.

⁸ E. Jabłonka, M.J. Lamb, *Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the history of life*, MIT Press, Cambridge 2005. Ogólnie autorki wskazują 3 pozagenetyczne „wymiary”: epigenetyczny, behawioralny i symboliczny, jednak w każdym z nich wskazują wiele niezależnych mechanizmów. Z grubsza opisałem to po polsku w A. Gecow, *Ewa, Jabłonka i Lamarck*, „Kosmos” 2010, nr 59, s.27–38. Znacznie bogatsze zestawienie przykładów takich pozagenetycznych kanałów dziedziczenia znaleźć można w E. Jabłonka, G. Raz, *Transgenerational Epigenetic Inheritance: prevalence, mechanisms and implications for the study of heredity and evolution*. Quart.Rev.Biol. v.84, 2009, s.131–176.

⁹ Epigenetyka w zasadzie to wszystkie kanały dziedziczenia niegenetycznego, jednak utarł się już podział, (który stosują także Jabłonka i Lamb w tytule swojej książki z 2005 r.) na kanał epigenetyczny, behawioralny i symboliczny. Wyjęcie z epigenetyki tych dwóch ostatnich wynika z odmienności ich mechanizmu, omawianego dalej w tym artykule. Są to mechanizmy leżące u podstawy memu. Natomiast podział pomiędzy nimi, moim zdaniem, bardziej opiera się na ludzkiej dumie i kulturowym jej znaczeniu, które istotnie utrudniają obiektywny opis, niż na obiektywnej nieciągłości mechanizmu.

podstawową własnością jest rozmnażanie, a mechanizm wynika z faktu, że obiekt się rozmnaża.

Ściśle biorąc, tak nie jest, ale należy przyjąć, że takie ujęcie jest dobrym, nawet – bardzo dobrym, owocnym przybliżeniem. Rozmnażanie jest koniecznym zjawiskiem, gdy żądamy, by proces spontanicznego zbierania (gromadzenia się) informacji celowej był długi, to znaczy, zamierzamy ograniczyć nasze zainteresowanie do długiego procesu. Praktycznie rozważamy procesy bardzo długie, więc rozmnażanie jest konieczne i znacznie ułatwia zrozumienie zajmujących nas mechanizmów. Nie tyle więc chodzi o replikator, a o długi proces spontanicznego zbierania (gromadzenia się) informacji celowej. Znamy bowiem replikatory zbyt ubogie w możliwości zmian, by mogły podlegać podobnej ewolucji (np. kwas pirosiarkowy), co, jak wskazano w pracy Wężowicz-Ziółkowskiej, zauważył już Aaron Lynch¹⁰.

Po drugie, mówiąc o rozmnażaniu, zwykle mamy na myśli rozmnażanie płciowe leżące u podstaw genetyki populacyjnej, a w niej – frekwencji alleli. Jak pisałem w poprzednim artykule, takie rozmnażanie tworzące mechanizm populacyjny, jest przypadkiem złożonym przynajmniej z dwóch osobnych zjawisk: z wymiany informacji i z rozmnażania. Wymiana informacji tworzy mechanizm populacyjny, który rozdziela funkcje posiadacza (magazynu) informacji celowej (gatunek, populacja); eliminowanego podczas testu (osobnika) i testowanego (alleli). Ponadto prowadzi do wyraźnej różnicy budowy eliminowanego osobnika i testowanych alleli, co jest podstawą koncepcji wehikułu. Daje to radykalne zwiększenie tempa adaptacji, istotne z powodu wyścigu, jakim jest konkurencja w walce o przetrwanie. Ale wymiana informacji nie jest konieczna. Wystarczający jest mechanizm darwinowski w prostszej, podstawowej formie, z rozmnażaniem wegetatywnym, czyli czyste powielenie obiektu realizującego wszystkie trzy wymienione wyżej zadania. W przypadku memów (w tym artefaktów utożsamianych niekiedy z wehikułem) wymiana informacji jest typowa i występuje praktycznie zawsze, jednak jej mechanizmy są rozmaite i daleko im do tak konkretnej jednej formy, jak w przypadku procesu płciowego u wielokomórkowych eukariontów. Szczególnie rola i obecność wehikułu bywa tu radykalnie różna. Wymiana informacji w prostszej formie istniała od samego początku naszego życia, już w „pierwotnej zupie”, pomiędzy hipercykłami, ale uświadomienie sobie mechanizmów i ich wewnętrznej zależności jest tu istotne. Dążymy bowiem do zrozumienia, wyjaśnienia diskutowanych zjawisk, a do tego trzeba wskazać mechanizmy (algorytmy), a nie jedynie korelacje poprzez jakieś „immanentne cechy i tendencje” o tajemniczym pochodzeniu.

Tak więc rozumienie memu należy skorygować – to obiekt podległy darwinowskiemu mechanizmowi gromadzącemu informację celową do celu „istnieć nadal”, czyli obiekt żywy¹¹ według mojej definicji. Oczywiście, intencją wprowadzającego mem jest nakreślenie pewnego zakresu – podzbioru obiektów żywych. Pierwsze wskazanie tego podzbioru, to odniesienie do konkretnego mechanizmu gromadzenia się informacji celowej, jakim jest zapisywalna podczas życia człowieka i zwierząt pamięć (stąd „mem” od *memory*) wraz z mechanizmami wymiany zapisanych tam informacji między podobnymi nosicielami. Owa wymiana daje tej informacji nie tylko sposób na rozmnażanie, ale też tworzy mechanizm populacyjny opisany wyżej, w którym istotnym aspektem jest podział ról na magazyn, element podlegający eliminacji (wehikuł) i testowany składnik alternatywny (pasażer wehikułu). Wyodrębnienie tworów realizujących

¹⁰D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s. 83.

¹¹ Problem operacyjności mojej definicji życia, która dotyczy procesu, a nie obiektu (patrz: str. 354 rozdz.1.2 w A. Gecow, 2014a) jest w tej uproszczonej wypowiedzi zaniedbany.

te role nie jest już tak proste, jak w przypadku genów, fenotypów (wiązanym z wehikułem) i gatunku, z uwagi na dużą różnorodność konkretnych postaci i mechanizmów.

Pochodzenie środowiska memów – kolejne mechanizmy zbierania informacji celowej

Zanim dalej zastanowię się nad pytaniami wyspecyfikowanymi w II rozdziale *Mocy narrativum...*, należy dokładniej wyjaśnić pochodzenie i wynikające stąd podstawy obu wyżej wymienionych mechanizmów: pamięci i wymiany informacji w przypadku memów.

Naturalna selekcja

Przyjmując za podstawę definicję życia jako procesu spontanicznego zbierania (gromadzenia się) informacji celowej, wykazałem już w innym miejscu¹², że jeżeli proces ten ma być spontaniczny, to jedynym celem, dla którego może gromadzić się informacja celowa jest „istnieć nadal”, a mechanizm tego zbierania to zgadywanie i testowanie, czyli znany nam **mechanizm selekcji naturalnej**. Celowo napisałem „selekcji naturalnej”, a nie „doboru naturalnego”, gdyż ten drugi termin nazbyt sugeruje ograniczenie do bardziej zaawansowanego mechanizmu, jaki wynika z rozmnażania płciowego i doboru partnerów.

Na razie jednak nie wprowadzam rozmnażania, nawet wegetatywnego – wyniknie ono samo i zostanie rozwinięte w dalszej części rozważań. Tu chciałbym zwrócić uwagę na warianty rozumienia selekcji. Standardowo patrzy się na ten mechanizm jako na wycinanie części ze zbioru. Zbiór ten nazywany jest populacją i to jest powodem niedoceniań mechanizmu populacyjnego wynikającego z wymiany informacji. Ja patrzę na selekcję jako eliminację nietrafnej propozycji zmiany – hipotezy. Widać wtedy od razu problem kontynuacji takiego, zazwyczaj pechowego procesu, natomiast biorąc gotowy zbiór i to zwykle z różnymi hipotezami zakończonymi sukcesem, widać go znacznie słabiej.

Pierwotnym (w logicznym sensie), najprostszym i wystarczającym do ewolucji życia mechanizmem jest więc zmienność losowa (może być deterministyczna, ale nie zawczasu ukierunkowana na cel, bo wtedy byłby to mechanizm lamarckowski), a następnie test, czy nie jest to zmiana sprzeczna z celem. Akurat w tym przypadku, to co nie jest zgodne z celem automatycznie przestaje istnieć i pozostaje to, co z celem jest zgodne. To podstawowy mechanizm darwinowski.

Naturalne kryterium tożsamości

Do stwierdzenia, że rozważany obiekt istnieje nadal lub przestał istnieć, niezbędne jest kryterium tożsamości, bowiem, jeżeli obiekt jest materialny, to po zmianie coś materialnego istnieje nadal, nie zawsze jednak ma to być obiekt „wyjściowy”. Kryterium to ma być naturalne, to znaczy, ma występować w naturalnym mechanizmie, który działa bez udziału decydującego człowieka. Ma w tym mechanizmie mieć funkcję przełączającą. Jest to więc naturalne kryterium tożsamości ewoluującego obiektu. Polega ono na małej zmianie, a raczej na braku zmiany dużej. Na tym właśnie kryterium opieramy poczucie tożsamości czegokolwiek, w tym i ludzi. Małe

¹² A. Gecow, *The purposeful information. On the difference between natural and artificial life*. “Dialogue & Universalism” 2008, nr 18, s. 191–206; A. Gecow, *The differences between natural and artificial life. Towards a definition of life*, <http://arxiv.org/abs/1012.2889>, 2010.

dziecko jest całkiem inne od późniejszego staruszka. Aby ustalić tożsamość musimy przejrzeć wstecz cały ciąg ich postaci i sprawdzić, czy kolejne zmiany są małe. Jeżeli natrafimy na zmianę dużą, to nasza pewność ich tożsamości istotnie zmaleje. A jak to robi natura?

Tu trzeba powiedzieć nieco o systemach chaotycznych i uporządkowanych. Otóż, gdy weźmiemy deterministyczną, funkcjonującą sieć złożoną, np. sieć Kauffmana¹³ o określonym stanie początkowym, to kolejne stany sieci są wyznaczone (z owego determinizmu). Gdy teraz wprowadzimy w tej sieci małą zmianę (małe zaburzenie funkcjonowania), to kolejne stany tej sieci wynikające z jej funkcjonowania będą już inne od stanów sieci niezaburzonej. Jeżeli zmiany te utrzymają się na małym poziomie lub całkiem wygasną, mamy do czynienia z reakcją „uporządkowaną”, natomiast, gdy będą rosły, to jest to reakcja „chaotyczna”. Jeżeli system taki (sieć Kauffmana, czyli logiczna) jest w pełni losowy, to wybór typu reakcji zależy od parametru sieci – liczby K linków wejściowych do węzła. Dla $K < 2$ mamy reakcję uporządkowaną, a dla $K > 2$ reakcję chaotyczną, która doprowadza do dużej liczby węzłów ze stanem odmiennym od sieci wzorcowej – niezaburzonej. Dla sieci logicznych (Boolowskich, z którymi obecnie utożsamia się sieć Kauffmana) o dwóch stanach (ograniczmy się tu do stanów o zbliżonym prawdopodobieństwie), ta odmiennność ustala się na poziomie równowagi Derridy¹⁴, który zbliżony jest do połowy wszystkich węzłów sieci. Jest to więc stan niemal całkowicie losowy, gubiący wszelką pamięć o stanie z tej samej chwili systemu wzorcowego, czyli całkiem niepodobny do wzorcowego. Jeżeli sygnał (przekazujący stan węzła do następnego węzła) będzie miał więcej niż 2 warianty o zbliżonych prawdopodobieństwach¹⁵, to stan równowagi chaotycznej Derridy zawierał będzie jeszcze mniej węzłów z niezmiennym względem wzorca stanem.

Wartość $K=2$ w sieciach Boolowskich jest przejściem fazowym (opisującym cały system) między porządkiem a chaosem. Kauffman w tym właśnie obszarze parametrów sieci umieszcza życie, tzn. uważa, że modelując obiekt żywy należy użyć sieci o takich parametrach. To właśnie mówi jego sławna hipoteza, że życie jest na granicy chaosu i porządku. Tu bowiem małe zmiany permanentne modelujące zmiany ewolucyjne mogą dawać małe zmiany funkcjonowania, czyli obiekt ewoluujący zachowuje tożsamość.

Ten obraz jest jednak nazbyt uproszczony. Przede wszystkim, rozróżnienie zmian uporządkowanych i chaotycznych dotyczy stabilności obiektu – zmiana chaotyczna to śmierć, koniec istnienia jako ten sam obiekt, utrata wszelkich informacji celowych zebranych dotąd, których istotą jest podwyższenie prawdopodobieństwa przeżycia, czyli stabilności. Obecność w obiekcie takich informacji celowych, to odporność na część zmian zaburzających. Ogólnie, obiekt żywy nie może być modelowany siecią losową w aspekcie stabilności, bo dobór naturalny właśnie wybrał obiekty bardziej stabilne¹⁶.

¹³ Dla ścisłości należy dodać – bierzemy sieć losową, autonomiczną i skończoną. S.A. Kauffman, *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, Oxford University Press, New York 1993. Kauffman rozpatrywał sieci RBN – Random Boolean Network gdzie reguły losowego łączenia węzłów podane były przez P. Erdős i A. Rényi; A. Gecow, *Algorytmy ewolucyjne i genetyczne, ewolucja sieci złożonych i model regulacji genowej a mechanizm darwinowski*, w: *150 lat darwinowskiej teorii ewolucji*, red. J. Kozłowski, J. Radwan, „Kosmos” 2009, nr 58.

¹⁴ B. Derrida, Y. Pomeau, *Random Networks of Automata: A Simple Annealed Approximation*. „Europhysics Letters”, 1(2), 1986. s. 45–49.

¹⁵ A. Gecow, *Emergence of Matured Chaos During Network Growth, Place for Adaptive Evolution and More of Equally Probable Signal Variants as an Alternative to Bias* p. w: *Chaotic Systems*, E.Tlelo-Cuautle (ed.), 2011, s. 280–310. ISBN: 978-953-307-564-8, <http://www.intechopen.com>.

¹⁶ A. Gecow, *Emergence of Matured Chaos...*; A. Gecow, *Spontaneous order, edge of chaos and artificial life as missing ideas in life understanding*, „Dialogue & Universalism” 2/2014c.

Sieć zbudowana nie całkiem losowo nie musi być albo uporządkowana, albo chaotyczna. Wykazałem¹⁷, że można łatwo skonstruować sieć niemal losową, ale jednocześnie uporządkowaną i chaotyczną. W takiej sieci część małych permanentnych zmian zaburzających daje w wyniku małą zmianę funkcjonowania, czyli uporządkowaną, a druga część o zbliżonym udziale daje klasyczną zmianę chaotyczną normalnie dochodzącą do poziomu chaotycznej równowagi Derridy. Modelując obiekty żywe taką siecią (a ma ona parametry sieci silnie chaotycznej, gdyby była w pełni losowa) dostajemy obraz bardziej adekwatny. W modelu tym mamy śmierć konieczną dla eliminacji darwinowskiej oraz zakres zmian wynikowych pozwalający utrzymać tożsamość ewoluującego obiektu. Pilnując zmian małych, ewolucja może tu trwać w nieskończoność. Na wykresie wielkości zmiany wynikowej (damage) otrzymujemy dwa piki: bardzo małych zmian i zmian ogromnych. Pomiędzy nimi, na bardzo dużym odcinku, istnieje pusta przestrzeń. Natura działa na takim obiekcie. Ten właśnie obraz pokazuje źródło naturalnego kryterium tożsamości w procesie zbierania informacji celowej o celu „istnieć nadal”. Założoną tu konieczność małych zmian w ewolucji wykazuje prosty model¹⁸ wprowadzający i nazywający formalnie taką tendencję, by uzyskała formalny byt.

Jak widać, postuluję tu obiektywne istnienie naturalnej tożsamości, co może wydawać się niespójne z opisywanym w *Mocy narrativum...* podejściem Aarona Lyncha, opartym na systemie abstrakcji¹⁹. W tym jednak przypadku chodzi o memy w ludzkiej kulturze i identyfikacja tożsamości ma dwa aspekty: podobieństwa memu i naszej oceny tego podobieństwa. Drugi z tych aspektów niebezpiecznie ociera się o subiektywność. Memy posiadają swoją tożsamość na tej samej podstawie, na jakiej posiadają ją inne obiekty ewoluujące i jest ona obiektywna, choć może być rozmyta. Obiektywność²⁰ to niezależność od naszej oceny, bo mechanizmy, które ma badać memetyka istnieją niezależnie, czy my zdajemy sobie z nich sprawę, czy nie. Funkcjonowały u zwierząt zanim powstałi ludzie.

Najprostszy mechanizm darwinowski selekcji naturalnej gromadzący informację celową dotyczącą stabilności, czyli adaptacyjną, został tu z grubsza odmalowany.

Konieczność rozmnażania

Pierwszą informacją celową jest rozmnażanie. Dopiero z tą cechą proces nabiera perspektywy długiego trwania i może spokojnie gromadzić następne cechy zwiększające szansę przeżycia. Teraz dopiero można spojrzeć na selekcję jako na obcinanie zbioru, ponieważ istnieje mechanizm tworzący ten zbiór. Rozmnażanie jako mechanizm to jedynie powielenie, bez wprowadzania zmian losowych, o których powiedziano wyżej. Przy tak rozumianym rozmnażaniu wymienianie dziedziczenia cech²¹ jest zbędnym powtórzeniem. Zmienność, której przykładem

¹⁷A. Gecow, *Spontaneous order, edge of chaos...*

¹⁸A. Gecow, *Droga do modelu ewolucji struktury (III odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, FiN, Tom 3, 2015, s. 171–203; A. Gecow, *The Simple Model of Living Object as an Outside State of Statistical Stable Equilibrium, the Small Change Tendency in Adaptive Evolution*. w: *Modelling and Analysis of Complex Interacting Systems*. M.A. Aziz-Alaoui, C. Bertelle (red), DCDIS-B special issue 2009c, s. 515–533.

¹⁹D. Węzowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s.83.

²⁰Tamże: „obiektywne prawa życia ideosfery [...] umożliwiają realizację powtarzanych od stu lat w naukach społecznych postulatów o konieczności przyjęcia wobec własnej kultury postawy zewnętrznego obserwatora, traktowania jej, jakby była radykalnie obca.” s. 263.

²¹W znanej definicji życia zawartej w J. Maynard Smith, E. Szathmáry, *The origin of Life, From the birth of life to the origin of language*. Oxford University Press, Oxford 1999; dziedziczenie wymienione jest obok rozmnażania i zmienności mutacyjnej.

jest mutacja lub *crossing-over*, to osobny mechanizm. Mutacje mogą zająć w każdej chwili cyklu, natomiast *crossing-over* jest elementem mejozy podczas rozmnażania płciowego – bardzo konkretnego mechanizmu realizującego jednocześnie rozmnażanie, wymianę informacji i zmienność.

Wśród obligatoryjnych zagrożeń prowadzących do konieczności rozmnażania jest konieczność zmian losowych, które następnie będą poddane testowi i niestety, z coraz większym prawdopodobieństwem wynikającym z wyjątkowości uzyskanego stanu (ilości zgromadzonej informacji), będą odrzucone. Z drugiej strony, zgromadzona informacja celowa to reakcje regulacyjne, które wiele niecelnych zmian potrafią zneutralizować. A zmiany są konieczne, bo zgodnie z koncepcją Czerwonej Królowej, konkurencja nie śpi; stanie w miejscu jest wyrokiem skazującym na eliminację²².

Wymiana informacji jako dodatkowy mechanizm przyspieszający zbieranie informacji celowej

Pierwszym dodatkowym (czyli drugim w ogóle) mechanizmem gromadzenia informacji celowej, tj. testowania losowych hipotez, radykalnie zwiększającym skuteczność, czyli tempo i bezpieczeństwo zbierania informacji celowej, jest wymiana tej informacji. Takim mechanizmem jest wyżej opisane rozmnażanie płciowe. Tu myślenie o obiekcie ewoluującym staje się nieco mniej adekwatne, gdyż intuicja chce widzieć obiekt bardziej namacalnie, np. jako konkretne zwierzę, a tymczasem ewoluuje i gromadzi się informacja celowa, która bezpiecznie „siedzi sobie” w populacji (a raczej w gatunku). Gatunek też może wymrzeć, ale też, zanim wymrze, może rozmnożyć się na drodze specjacji na kilka gatunków. Naturalna selekcja na poziomie gatunku nie jest jednak jego podstawowym mechanizmem zdobywania nowej informacji celowej. Gatunek nie musi poddawać się testowi eliminacji, żeby zbierać informację celową, robią to za niego osobniki tworzące ten gatunek. Testowane są alternatywne rozwiązania – allele. One także nie giną podczas pojedynczego aktu eliminacji, tylko zmniejsza się ich udział w populacji. Gatunek ma wiele alternatywnych rozwiązań wielu osobnych problemów, jednocześnie gotowych na nowe okoliczności. Bez wymiany informacji taki gatunek²³ nie istnieje.

Miało być o memach, a wymianę informacji celowej opisują na przykładach jedynie z „mokrzej” biologii. To, że w przypadku memów wymiana informacji jest typowa i występuje praktycznie zawsze, oraz że mechanizmy tej wymiany są znacznie bardziej złożone niż w rozmnażaniu płciowym było już dyskutowane wyżej, podczas „poszukiwania mechanizmu podstawowego”. Natomiast „magazyn” informacji zawartych w memach, odpowiednik gatunku, dyskutowany będzie dopiero w rozdziale: „Czwarty etap – kultura (ideosfera)”.

Trzeci mechanizm: tworzenie pamięci i test niezabijający

Kolejnym krokiem na drabinie coraz wydajniejszych mechanizmów zbierania informacji celowej jest **powstanie pamięci, czyli kontrolowanej, a nie losowej zmiany budowy ewoluującego obiektu**. Pamięci te mogą być różne; głównie różni je stopień uniwersalności. Na przykład pamięć immunologiczna kręgowców jest „specjalistyczna”. Pamięć możliwie uniwersalna

²²To właśnie jest treścią sławnej hipotezy Leigh Van Valena z 1973 r. „Czerwonej Królowej”, która Alicji z powieści Lewisa Carrolla *Po drugiej stronie lustra* mówiła: „*Tutaj [...] aby utrzymać się w tym samym miejscu, trzeba biec ile si!*”.

²³Stosowanie pojęcia gatunek w taksonomii dla obiektów rozmnażających się jedynie wegetatywnie jest umownym wygodnym uproszczeniem.

powinna zapisywać możliwie duży zbiór różnorodnych czynników przed i po zdarzeniu i dawać później korelację przyczyn i skutków. Teoretycznym rozwiązaniem takiego zadania są formalne sieci neuronowe²⁴. Nic więc dziwnego, że wyżej opisane mechanizmy znalazły taki mechanizm i zaimplementowały go w świecie żywym.

W takiej pamięci daje się zapisać jednocześnie i hipotezę, i jej skutek, przez co warunek, by cel był tożsamy ze swoją przyczyną, przestaje obowiązywać, a przede wszystkim powstanie takiej informacji celowej nie wymaga nieistnienia zapisu negatywnej odpowiedzi testu.

Trzecim mechanizmem zmniejszającym obligatoryjne ryzyko przy testowaniu jest więc test niezabijający, polegający na zapamiętaniu wyników testu opartego na symbolu śmierci, czyli np. bólu. Mechanizm ten może zaistnieć dopiero w dość złożonym obiekcie drogą wcześniejszych mechanizmów ewolucji (już sam ból z reakcją wycofania, jeszcze bez zapamiętywania, jest wielkim krokiem zwiększającym bezpieczeństwo, ale to jest typowa postać informacji celowej w budowie obiektu). Do gromadzenia informacji celowej mechanizm ten wymaga zapisu korelacji występowania czynników dających „ból” i zdolności jego unikania, opartej na tym zapisie. Możliwości tego mechanizmu od razu wskazują na wariant testu pozytywnego – korelacje z pozytywnymi znacznikami (przyjemność). To właśnie daje uniwersalna pamięć i zdolność korzystania z niej. Nowa informacja celowa to zapis: dana akcja (pierwotnie podjęta losowo) w danych okolicznościach prowadzi do alarmu (lub przyjemności). Przy kolejnym pojawieniu się tych okoliczności ta akcja nie będzie już podejmowana (lub właśnie będzie), czyli – nowa akcja nie będzie już w pełni losowa. Mówimy w takim przypadku, że obiekt się uczy. Nasza pamięć ma dokładnie taką postać. Coraz bardziej złożone korelacje prowadzą do przewidywania, teraz stawianie hipotez i ich test odbywa się wewnątrz, poprzez przekształcenia zgromadzonej informacji (patrz dalej – dedukcja), bez zagrożenia eliminacją osobnika. Tak zapisana informacja celowa (jeszcze w ramach jednego osobnika) dotycząca względnie określonej sytuacji powinna już uzyskać miano memu, jednak Dawkins chce go widzieć dopiero wtedy, gdy będzie przekazywany/wymieniany z innymi pamięciami – gdy będzie się rozmnażał, przez co uzyska samodzielność.

Czwarty etap – kultura (ideosfera)

W zasadzie nie jest ważne, dzięki któremu z omówionych wyżej „kanałów” gromadzenia informacji celowej obiekt może uzyskać sposób na wymianę zgromadzonej w pamięci informacji celowej (np. początkowo poprzez naśladownictwo). Możemy natomiast oczekiwać, że przekaz zostanie „wymyślony” przez ewoluujący obiekt i stanie się pospolity, ponieważ radykalnie zwiększa tempo i bezpieczeństwo gromadzenia się takiej informacji. Co teraz ewoluuje? Ciągłe informacja celowa, samopodtrzymująca się i samogromadząca, konkurująca o zasoby, które mogą zostać zajęte przez inne obiekty²⁵. Tę przestrzeń konkurencji, magazyn owej informacji celowej, samouzgodniony system jaki tworzy, nazywamy kulturą. To coś jak ekosystem, pełen rozmaitych gatunków, osobników i alternatywnych wariantów cech tych osobników, na dodatek osobników o złożonej strukturze hierarchicznej. Jednocześnie to tylko jedno z wyposażań

²⁴R.A. Kosiński, *Sztuczne sieci neuronowe, dynamika nieliniowa i chaos*, WNT, Warszawa 2002.

²⁵Ewoluuujący obiekt to raczej informacja (samouzgodniony pakiet informacji) a nie jej nośnik. Zwykle jednak dla wygody naszego wyobrażenia skupiamy się na nośniku. Nie jest obojętne dla rozumienia, jaki stosujemy język, a nasz język słabo przystaje do natury opisywanego zjawiska. Wyżej pisałem, że ewoluuje gatunek jako magazyn informacji, a nie osobniki go tworzące. Tu idę dalej, coraz bliżej pojęć adekwatnych dla memu. Odpowiednikiem gatunku staje się tu kultura.

danego gatunku, który je stworzył i jest nośnikiem danej kultury. Interakcje pomiędzygatunkowe dodają tu złożoności, która i bez tego jest „powalająca”. Marzenia o prostym posegregowaniu tego wszystkiego można uznać za naiwne. Nasz język i system pojęciowy wymaga wskazania obiektów, które ewoluują, rozmnażają się, kolekcjonują ową informację celową. Ale proces ten broni się przed takim opisem. Można go zbudować na wiele sposobów, ale żaden nie okaże się wyjątkowy²⁶, w pełni adekwatny. Można przybliżyć jakimiś uproszczonymi modelami jedynie wybrane, określone aspekty. Modele te będą złożonymi systemami pojęciowymi. Takimi ewoluującymi obiektami mogą być piosenki, komputery, procesory, traktory, sieci energetyczne, hamulce samochodowe, Gaja, języki, cywilizacje, alfabety... W zasadzie prawie wszystko, co jesteśmy w stanie wyliczyć, a co jest wytworem naszego lub innych gatunków lub zależy od nich. Gaja, tak jak gatunek, kultura czy cywilizacja (w sensie desygnatu a nie pojęcia), kolekcjonując informację celową, nie musi się rozmnażać i poddawać selekcji, by ewoluować. Rozważaliśmy już mechanizmy wewnątrz tworów, które to czynią i prowadzą do samouzgodnienia swej struktury (bez alleli i mejozy, ale z innymi mechanizmami wymiany).

W tak ustalonej perspektywie nie jest zaskoczeniem, że powstanie pisma, zapisu na CD, a przede wszystkim: sieci internetowej – to kolejny, ewolucyjny krok, zabezpieczający dalsze istnienie informacji celowej. Nie tylko istnienie, także dalsze mechanizmy jej gromadzenia, które już przekroczyły próg bezpośredniej zależności od człowieka (zauważa się istnienie temów²⁷, informacji zbieranej automatycznie, poza naszą świadomością i wykorzystywanej do bardziej skutecznego pozyskiwania informacji przez automaty), co krystalizuje się w obraz isticie demoniczny, dobrze wpisujący się w tematykę tego Zeszytu.

Co ewoluuje?

Zapis, dekodery, środowisko

Powróćmy teraz do miejsca zapisu informacji celowej w tworzonym obrazie. **Sam zapis**, tak jak go normalnie pojmujemy, **to jeszcze nie informacja celowa. Ani gen, ani książka nie jest pełną informacją celową. Aby zaistniał skutek nazywany celem, oprócz „zapisu” musi zadziałać kod, który go w ten skutek przekształci.** Ten kod to też informacja, ponieważ opiera się na wyborze z możliwości. Jedyna możliwość nie wymagająca dodatkowego wyboru, czyli informacji, byłaby wtedy, gdybyśmy pozostali przy kodzie naturalnym z pierwszego podziału stanu natury na interesujący nas obiekt ewoluujący i resztę, czyli prawa fizyki. Prawa fizyki są jedne i nie wymagają wskazania, a taki ogólny obiekt – wszechświat, jest dla nas zbyt ogólny. Dla bardziej zawężonego obiektu ewoluującego, przekształceniem – kodem naturalnym, w którym (w sensie języka a nie nośnika) zapisywana jest informacja celowa, jest środowisko ewoluującego obiektu. Dla możliwości wyartykułowania tego obrazu i zrozumienia jego funkcjonowania

²⁶ „Właściwie, poza pragnieniem zwyczajstwa przedstawicieli tych koncepcji w zawodach na najlepszą ewolucjonistyczną teorię umysłu, trudno tu nawet wskazać na jednoznaczne, metodologicznie uzasadnione podstawy wykluczania się tych stanowisk. Żadne z nich nie podważa i nie likwiduje drugiego, ani stanowiska memetyków. Dopelniają się wzajemnie. [...] zamykanie genezy ideosfery w jednej prostej regule wyjaśniającej: »dobór naturalny« albo »dobór płciowy«, albo »dobór memetyczny«, jest przedsięwzięciem możliwym co prawda do przeprowadzenia, lecz, jak wiele na to wskazuje, zawsze gubiącym wtedy jakiś istotny wymiar zjawiska.” D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s. 253–254.

²⁷ B. Kłoda-Staniecko, *Geny, memy, temy. Cyborgizacja a istota człowieczeństwa* – wystąpienie na Ogólnopolskiej konferencji naukowej „Biological turn – Idee biologii w humanistyce współczesnej”. Uniwersytet Śląski w Katowicach, 22–23 maja 2014 r.

trzeba przybliżyć go, zakładając stałość kodu, czyli środowiska. Od razu wiadomo jednak, że jest to przybliżenie, bo środowisko też ulega zmianom. Zakładamy więc, że środowisko zmienia się powoli, znacznie wolniej, niż zmienia się obiekt, a podobne środowisko podobnie odczytuje zakodowaną w obiekcie informację, tak, że obiekt nadąża kompensować zmiany „treści” wynikiem ze zmiany kodu zmianami siebie i może istnieć nadal.

Innym założeniem jest, że obiekt nie wpływa zwrotnie na swoje środowisko, co też jest założeniem nieprawdziwym, jedynie upraszczającym opis, ale jest przybliżeniem zwykle dopuszczalnym. Zbyt duża zmiana kodu – środowiska, to zmiana odczytujących reguł i zmiana treści zapisanej w informacji celowej. Mamy z tym do czynienia na progu pojemności środowiska, gdy zjawisko konkurencji bez zmiany budowy obiektu ewoluującego, czyli zapisu informacji celowej, nagle zmniejsza skuteczność tego zapisu²⁸.

Ciągle rozważamy jednak cały zapis, tj. całą budowę obiektu w prawie niezależnym od niego środowisku. Jednak gen, to tylko część obiektu. Bez tej reszty, już pomijając niemal stałe środowisko, nie będzie odczytany, bo przez co? Można upraszczając założyć, że ta reszta też jest wynikiem zapisu w genach, ale ta reszta zawsze musiała istnieć, by zapis był odczytywany nadal. Jak wskazuje Jabłonka²⁹, założenie takie jest błędne, są w tej reszcie elementy dziedziczące się na innej drodze, ale też ta inna droga zawsze miała pod ręką geny i ich działalność. Książka niesie zwykle wiele informacji celowej, ale musi istnieć czytelnik zdolny ją odczytać, inaczej ta informacja traci znamiona celowej i pozostaje tylko informacja, jaką jest wyjątkowość formy książki. Treść znika, albowiem brak jest dekodera. Jak zauważa Wężowicz-Ziółkowska: „Dla Biedrzyckiego trwałe nośniki informacji kulturowej (ulotki, książki, inne zbiory informacji, w arbitralny sposób zapisane na papierze, taśmach magnetycznych czy dyskach optycznych) nie zawierają nośnika memów, jako że nośniki memów mają naturę neuronalną”³⁰. Ta mocno nieprecyzyjna i jakby dogmatyczna koncepcja Biedrzyckiego, podkreślająca znaczenie mózgu, wynika niewątpliwie z intuicji znaczenia dekodera.

Tu powraca temat środowiska biotycznego, w którym ewoluują np. wirusy. W tym głęboko przekształconym przez proces życia środowisku informacja celowa z genu wirusa jest odczytywana poprawnie, ale wirus nie niesie informacji o swoim dekodery, „przychodzi na gotowe”, to jest jego środowisko istnienia i ewolucji. Tę analogię eksploatuje już Drexler³¹ w odniesieniu do memów. Wyraźniej widać to zagadnienie w przypadku wirusów komputerowych – ich środowisko to komputery i sieć, ale przecież nie niosą opisu, jak zbudować komputer z tego, co leży na pustyni. Trochę nieintuicyjnie jest przyjąć, że komputer to środowisko biotyczne, a wirus komputerowy żyje; może jeszcze za mało zmienne są wirusy komputerowe by uznać je już za ewoluujące, gdy ograniczymy ich mechanizm powielania do automatów, ale gdy uwzględnimy człowieka i potraktujemy jako mem, to niewątpliwie ewoluują dynamicznie, a komputery bez biologicznego człowieka powstać nie mogły.

²⁸ A. Gecow, *Informacja, formalna celowość...*; A. Gecow, *Droga do modelu ewolucji struktury...*

²⁹ E. Jabłonka, M.J. Lamb, *Evolution in four dimensions...*; A. Gecow, *Ewa, Jabłonka i Lamarck*, „Kosmos” 2010, nr 59, s. 27–38.

³⁰ D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s. 89.

³¹ „Znamienne jest też, że to właśnie po raz pierwszy u Drexlera, nie przywoływanego ani przez Dawkinsa, ani Lyncha, Granta, Brodiego czy Blackmore, pojawia się analogia mem - wirus, tak szeroko później omawiana i powszechnie przyjęta przez współczesnych memetyków.” Tamże, s. 80. Dalej, s. 95, początek rozdziału III: R. Dawkins, *Viruses of the Mind*. In: *Dennett and His Critics: Demystifying Mind*. Ed. B. Dalhbo. Cambridge Mass.: Blackwell, 1993. Jednak w tych koncepcjach główną ich intencją jest proces infekcji, a nie środowiska.

Powróćmy teraz do memów – one także ewoluują w określonym środowisku biotycznym, co jest zauważalne, gdy traktuje się je jak pasożyty³². Można patrzeć na konkretny mem, jak na gen, który ewoluuje w danym środowisku i nie troszczy się o nie, ma je dane. Ale to jest przybliżenie, raz lepsze, raz gorsze. Zwykle oczywisty warunek tej ewolucji – nie zniszczyć swojego środowiska – ma wyraźne znaczenie. Jeżeli powstanie taki niszczący mem, to zanim sam zginie może zdążyć zniszczyć część lub nawet całe swoje środowisko. Realnie boimy się wojny jądrowej na skalę globalną. A jednak środowisko, jako że również jest żywe, bo biotyczne, może (powinno) wykształcić mechanizmy przeciwdziałające takim „wybrykom”.

Koncepcja samolubnego genu tak właśnie ujmuje jego opis, ale jest jasne, że treść tego genu odczytuje jego środowisko biotyczne, na którego istnienie ma on wpływ właśnie poprzez ten odczyt. Granice tej części środowiska to fenotyp, a nawet rozszerzony fenotyp (na razie abstrahujmy od ludzi). Pozostałe środowisko uważamy już za dostatecznie niezależne, by brać pod uwagę jego zależność, ale nadal od jego obecności zależy treść zapisanej w genie informacji celowej. Ta część środowiska niekoniecznie jest już abiotyczna. Ścisłe biorąc, to zwierzęta, jako cudzożywne, wymagają środowiska biotycznego, a współczesne rośliny wymagają nawet współczesnej sytuacji chemicznej, w tym atmosfery z tlenem, które są wynikiem działania życia. Tak więc praktycznie zawsze zakładamy, że środowisko jest mniej lub bardziej biotyczne; tylko dopiero skrajnie biotyczne środowisko zaczyna budzić nasze zaniepokojenie. Podejmując temat środowiska ewolucji memów od razu rozpoczynamy od skrajnie biotycznego środowiska, gdzie intuicja jeszcze nie ma dobrego oparcia. Ponadto, w przypadku ludzi rozszerzony fenotyp zaczyna opierać się o granice naszego planetarnego środowiska i nie bardzo jest sens mówić, że coś jeszcze pozostaje. Jest to zagadnienie, które wiąże się z wyborem perspektywy określonego poziomu integracji.

Aktywność dekodera a pasywność zapisu

Rozważając układ: środowisko i obiekt, zwykle przyjmujemy, że obiekt jest statyczną informacją przekształcaną przez kod naturalny – aktywne środowisko. Taki opis jest wynikiem naszego myślenia przedmiotowego. Obie części układu są w pełni symetryczne, jak substraty w reakcji chemicznej, każda z nich może być traktowana jako aktywny kod lub jako argument tego przekształcenia. Tylko podobieństwo „zapisu” genetycznego do pisma np. w tym artykule, sugeruje przypisanie mu bardziej pasywnej roli. Gdy czytamy artykuł, lepiej – książkę kucharską, zapominamy, że to my jesteśmy jej dekoderni i zawartość tekstu łączy się z jego treścią poprzez tę część informacji, która znajduje się w nas. Podobnie gen i mem musi mieć ten dekoderni, jako konieczną uzupełniającą informację, by zaistniał opisany tak skutek. Tak naprawdę, to realnie ewoluuje dopiero ta całość, ale my ją dla wygody opisu dzielimy na coś, co ewoluuje szybciej (i jest zapisem) i dekoderni, który ewoluuje wolniej, jest bardziej uniwersalny, w przybliżeniu jest stały.

Tak więc podział tej ewoluującej całości, której istotą jest określony wybór – informacja celowa, w celu opisu dzielony jest na części. Nie jest to podział dla adekwatności opisu, ale dla możliwości jego wyartykułowania. Wiemy, że w pewnych aspektach nie jest adekwatny, ale pozwala się porozumiewać na jego temat. Trzeba pilnować rozróżnienia między problemami opisu a problemami rozumienia opisywanego zjawiska.

Do takich problemów opisu należy pytanie, gdzie zapisany jest mem i czy własności tego

³²Np.: D. Węźowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...*, s. 237.

zapisu mogą wpłynąć na realność jego istnienia. Tak, jak w sieci neuronowej (tej abstrakcyjnej – matematycznej czy elektronicznej) nie da się wskazać miejsca zapisu, bo zapis jest we wszystkich węzłach sieci i istnieje dopiero jako wynik oddziaływania ich razem, tak zapis memu nie musi mieć konkretnego miejsca w sieci oddziaływań międzyludzkich, by istniał realnie. Składają się na jego istnienie nie tylko jego rozmaite możliwe formy zapisu, ale też struktura je odczytująca i przekształcająca. Odnaleziony stary zapis w nieznanym języku, nieznanym pismem, może z czasem być odczytany, gdy uda się rozkodować reguły tego zapisu, bo, np. znaleziono inny tekst zapisany w dwóch językach, z czego jeden jest znany. Informacja celowa owego starego memu rozproszona więc będzie na ów tajemniczy zapis, i ten dwujęzyczny, i tych, co znają jeden z tych języków. Podobnie usiłuje się przywrócić do życia wymarłe gatunki uruchamiając odczytany, martwy genom w zbliżonym dekodery³³. A jeżeli książka leży w archiwach biblioteki, jest w znanym języku, ale nikt jej nie zauważa, to memy w niej zapisane istnieją, czy nie? Podobnie melodia, którą inni zapomnieli, ale Ty ją pamiętasz, jednak nie ma okazji, by ją zanucić. A czy bakteria w formie przetrwalnikowej jeszcze istnieje? Chyba istnieje, choć nie jest zagwarantowane, że trafi na warunki, które ją obudzą.

Właściwy i właściwszy punkt odniesienia

Niektóre memy są podstawą swojego środowiska biotycznego, od ich istnienia zależy to środowisko, a więc i one same. Sierp był podstawą rolnictwa – uprawy zboża, istniał więc, dopóki nie wyparła go kosa, a później kombajn. W każdym przypadku był to sposób na ścięcie zboża ostrym i twardym narzędziem. Gatunek „sierp” wymarł, ale przed tym (poprzez ewolucję) powstał z niego inny gatunek – kosa. Mem ścinania ostrym narzędziem pozostał. W środowisku tym istniał człowiek i on był mechanizmem rozmnażania sierpów, nośnikiem ich wzorca. Podobnie, choć to wygląda jak „postawione na głowie”, można uważać liście dębu za ewoluujące osobniki, a resztę dębu potraktować jako część środowiska, ów dekodery, niosący przeciw ważną część informacji. I tak właśnie postępujemy rozważając ewolucję liścia, choć uważamy to za przenośnię, analogię, jakieś uproszczenie. To nie jest uproszczone, niepoprawne podejście. To jest w pełni poprawny opis, którego nie trzeba się wstydić.

Wyobraźmy sobie taką oto sytuację: obserwujemy pewien typ obiektów w złożonym, stabilnym środowisku biotycznym w aspektach ich liczebności i zmienności. Stwierdzamy systematyczny wzrost udziału wariantu obiektu, gdy zmiana zwiększa pewną cechę. Wnioskujemy więc, że istnieje mechanizm preferujący tę cechę w procesie powstawania nowych egzemplarzy tych obiektów – selekcja naturalna. Wyróżnienie typu obiektu wymaga, by były do siebie podobne. Powstanie wielu podobnych obiektów wymaga, by był mechanizm realizujący ich wzorzec. Czyli jest „niby-dziedziczność”: wzorzec do obiektu. Wariant po zmianie ma wiele egzemplarzy, więc zmiana jest we wzorcu tego wariantu (jest niby-dziedziczna). Nie określamy:

- czy wzorzec starego wariantu obiektu istnieje nadal;
- czy liczebność globalna się zmienia i w którym kierunku, jeżeli się zmienia;
- oceny (dobra/zła) owej preferowanej cechy, może to być epidemia;
- czy powstanie nowego obiektu to jego rozmnażanie, może być produkcja;
- roli obiektu w teście, może być oceniany wzorzec lub proces produkcji;
- mechanizmu selekcji, może wykonywać ją człowiek intencjonalnie, ale człowiek powstał w procesie naturalnym i traktujemy go jak inne naturalne składniki środowiska obserwowanego obiektu.

³³<http://www.spidersweb.pl/2013/05/tygrys.html>

Taki opis poprawnie i jednocześnie dotyczy fenotypu, memu, artefaktu i liścia np. dębu. Możemy powiedzieć, że ten obserwowany obiekt gromadzi informację celową do celu istnieć nadal na takich samych podstawach, jak w przypadku dębu, słonia, wirusa czy bakterii. I jest to poprawne stwierdzenie, mimo że tak wiele ważnych aspektów nie zostało (świadomie) określone. Widać, jednak nie są aż tak ważne, jak moglibyśmy przypuszczać.

Integrony wyższego rzędu

Moją uwagę w rozważaniach zawartych w *Mocy narrativum...* zwróciło także stwierdzenie, które również należy przedyskutować: „człowiek jest specyficznym zwierzęciem, które potrafi przechowywać i gromadzić informacje także poza swoim organizmem”³⁴. Jest ono niemal słuszne, ale sugeruje niewłaściwą perspektywę, która jest źródłem owej specyfiki. Informacja występować może w różnej postaci, tu chodzi jedynie o tę „jakby-niematerialną”. Ale musimy mieć świadomość, że żywność zgromadzona „poza organizmem” też jest postacią informacji celowej, a jest to dość typowe w świecie zwierzęcym, choć zwykle łatwiej tłumaczyć ów fakt z pomocą teorii fenotypu rozszerzonego. Nieco trudniej u owadów eusocjalnych. A już interpretacja wytworów naszej cywilizacji typu tramwaju, kontenerowca, gazociągu, fabryki samochodów czy sieci energetycznej przy zachowaniu odniesienia do poziomu osobnika wydaje się całkiem nieadekwatna, choć dozwolona. Znacznie bardziej adekwatną wizję otrzymamy, gdy zauważymy, iż stopień powiązania elementów naszego społeczeństwa tworzy z niego integron wyższego rzędu – pojedynczy samouzgodniony³⁵ system. W różnych aspektach to powiązanie inaczej dzieli się na moduły, co komplikuje obraz, ale np. w gospodarce jest oczywiste, że dobór działa na te wyższe integrony coraz silniej. Wymiana informacji wraz z możliwością migracji ludzi pomiędzy modułami (np. państwami) dodatkowo zwiększa złożoność obrazu, więc wskazanie, co ewoluuje, jest zadaniem o rozmytych granicach. Można formułować rozmaite teorie, dopasowując kryteria do konkretnych aspektów i podejścia takie będą obiektywne i optymalne, mimo że wzajemnie jakby sprzeczne. Wymienione artefakty są łatwiejsze dla intuicji od ulotnych idei i memów, więc opis wzajemnych oddziaływań memów jest rzeczywiście dużym wyzwaniem. Do wcześniej sugerowanych korekt dochodzi więc korekta środowiska życia memów – to nie mózg człowieka, ale społeczeństwo jako całość, jako twór wyższego rzędu, wraz z telefonem, Internetem i bibliotekami, uczelniami, gazetami i telewizją, targiem we wtorki i teatrem w soboty buduje przestrzeń fazową ewolucji informacji celowej (o czym także pisze Wężowicz-Ziółkowska).

Na pewno poprawny wybór perspektywy istotnie ułatwi taki opis, ale do tego, moim zdaniem, niezbędne jest uświadomienie sobie takich właśnie aspektów, jakie tu usiłuję przedstawić z pozycji spójnej teorii, obecnie jedynie w postaci szkicowej. We współczesnej biologii temat integronów wyższego rzędu i mechanizmów ich selekcji jest mało rozwinięty. Idee Margulis rozważa się w zasadzie jedynie w zakresie symbiontów tworzących eukariota. Hasło „dobór

³⁴W dyskusji poglądów George'a Williama na str. 87 w D. Wężowicz-Ziółkowska, *Moc narrativum...* Tu traktuję to stwierdzenie jako pretekst do doprecyzowania jego treści, a nie jako polemikę w dyskusji.

³⁵Samouzgodnienie systemu widać gdy na nowej wulkanicznej wyspie zachodzi stopniowe zasiedlanie jej przez kolejne gatunki. Nie ma dużej dowolności w tej kolejności. Ten wybór kolejności wynika z niepowodzeń prób przedwcześniejszych, ale obserwacja może jawić się jako informacja celowa, jakieś „rozsądne działanie”. Prawdopodobnie takie właśnie obserwacje legły u podstaw pewnego systemu pojęciowego, w którym „las myśli”; opowiadał o nim Adam Pisarek na X Ogólnopolskich Warsztatach Memetycznych 2015 w wystąpieniu zatytułowanym: *Nowe koncepcje antropologii życia*.

grupowy” jest na pograniczu tolerancji. Jedynie odniesienie do doboru krewniaczego jest powszechnie przyjmowane. Równocześnie głośno wyraża się zdumienie nad trwałością rozmnażania płciowego mimo tak wielkich kosztów tej procedury. Widać, dużo tu jest do poukładania i to także w biologii. Wizja wygodnego skorzystania z gotowych rozpoznań w biologii do opisu memów jest daleka od rzeczywistości, biologia teoretyczna dopiero otrząsnęła się (a raczej proces ten jest w toku) ze sztywnych ograniczeń genetyki populacyjnej, a memy, mimo że to analog genów, tworzą obraz znacznie bardziej złożony, jak wyżej usiłowałem to przedstawić z perspektywy nakreślonej przez siebie dedukcyjnej teorii życia.

Bibliografia

- Cavalier-Smith Thomas, *Membrane heredity and early chloroplast evolution*. “Trends in Plant Science” 2000, nr 5, s. 174–182.
- Cavalier-Smith Thomas, *The membranome and membrane heredity in development and evolution*. W: *Organelles, Genomes and Eukaryote Phylogeny: An Evolutionary Synthesis in the Age of Genomics*, red. R.P. Hirt and D.S. Horner, Boca Raton: CRC Press, 2004, s. 335–351.
- Derrida Bernard, Pomeau Yves, *Random Networks of Automata: A Simple Annealed Approximation*. “Europhysics Letters” 1986, nr 1(2), s. 45–49.
- Gecow Andrzej, *The purposeful information. On the difference between natural and artificial life*. “Dialogue & Universalism” 2008, nr 18, s. 191–206.
- Gecow Andrzej, *Algorytmy ewolucyjne i genetyczne, ewolucja sieci złożonych i model regulacji genowej a mechanizm darwinowski*, w: *150 lat darwinowskiej teorii ewolucji*, red. J. Kozłowski, J. Radwan, „Kosmos” 2009, nr 58, s. 429–442.
- Gecow Andrzej, *The Simple Model of Living Object as an Outside State of Statistical Stable Equilibrium, the Small Change Tendency in Adaptive Evolution*. w: *Modelling and Analysis of Complex Interacting Systems*, M.A. Aziz-Alaoui, C. Bertelle (red), DCDIS-B special issue 2009, s. 515–533.
- Gecow Andrzej, *Ewa, Jabłonka i Lamarck*, „Kosmos” 2010, nr 59, s. 27–38.
- Gecow Andrzej, *The differences between natural and artificial life. Towards a definition of life*, <http://arxiv.org/abs/1012.2889>, 2010.
- Gecow Andrzej, *Emergence of Matured Chaos During Network Growth, Place for Adaptive Evolution and More of Equally Probable Signal Variants as an Alternative to Bias p*. w: *Chaotic Systems*, E. Tlelo-Cuautle (ed.), 2011, s. 280–310. ISBN: 978-953-307-564-8, <http://www.intechopen.com>
- Gecow Andrzej, *Informacja, formalna celowość i spontaniczność w podstawach definicji życia (I odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” Tom 1, 2013, s. 83–113.
- Gecow Andrzej, *Informacja dziedziczna i jej kanały (II odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, „Filozofia i Nauka Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” Tom 2, 2014a, s. 351–380.
- Gecow Andrzej, *Znaczenie perspektywy opisu i wyjaśniania w Biological Turn. Perspektywa informacji celowej w biologii i humanistyce jako podstawa memetyki*, „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 27–40.
- Gecow Andrzej, *Spontaneous order, edge of chaos and artificial life as missing ideas in life understanding*, „Dialogue & Universalism” 2014, nr 2.

- Gecow Andrzej, *Droga do modelu ewolucji struktury (III odcinek Szkicu dedukcyjnej teorii życia)*, FiN, Tom 3, 2015, s. 171–203.
- Jablonka Eva, Lamb Marion, *Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral and symbolic variation in the history of life*, MIT Press, Cambridge 2005.
- Jablonka Eva, Raz Gal, *Transgenerational Epigenetic Inheritance: prevalence, mechanisms and implications for the study of heredity and evolution*, *Quart.Rev.Biol.* v.84, 2009, s.131–176.
- Kauffman Stuart A., *The Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, Oxford University Press, New York 1993.
- Kłoda-Staniecko Bartosz, *Geny, memy, temy. Cyborgizacja a istota człowieczeństwa – wystąpienie na Ogólnopolskiej konferencji naukowej „Biological turn – Idee biologii w humanistyce współczesnej”*. Uniwersytet Śląski w Katowicach, 22–23 maja 2014 r.
- Kosiński Robert A., *Sztuczne sieci neuronowe, dynamika nieliniowa i chaos*, WNT, Warszawa 2002.
- Maynard Smith John, Szathmáry Eors, *The origin of Life, From the birth of life to the origin of language*, Oxford University Press, Oxford 1999.
- Wężowicz-Ziółkowska Dobrosława, *Moc narrativum. Idee biologii we współczesnym dyskursie humanistycznym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2008.
- Wężowicz-Ziółkowska Dobrosława, *Jednostki pamięci kulturowej. Próba kulturoznawczej redefinicji i interpretacji hipotezy memetycznej*, „Teksty z Ulicy. Zeszyt memetyczny” 2014, nr 15, s. 11–26.

Nota o Autorze

Andrzej Gecow – dr, obecnie emeryt aktywny naukowo, z wykształcenia fizyk, z 40-letniego zawodu informatyk. Teoretyczną biologią ewolucyjną zajmuje się od czasów studenckich. Z tej dziedziny obronił interdyscyplinarny doktorat, którego tematykę kontynuował w 2-letnim grantie w Instytucie Paleobiologii i rozwija nadal. Główne tezy, to wyjaśnienie klasycznych prawidłowości ewolucji ontogenezy poprzez statystyczne tendencje strukturalne drogą symulacji komputerowej, przesunięcie życia z granicy chaosu głębiej w chaos, uporządkowanie pojęć związanych z informacją i jej aspektem celowościowym skutkujące definicją życia.

About the author

Andrzej Gecow – Ph.D., currently retired, but academically active. Educated physician, for 40 years has been working as computer scientist. Interested in evolutionary biology – he wrote his interdisciplinary Ph.D. thesis in this field. Interested in explaining classic theses of evolution of ontogenesis by statistic structural trends by computer simulations, moving life from the border of chaos deeper into chaos, regularization of terms of information.